Math. D.

m

252

Auszüge

aus

Schulbüchern und Schriften

von der

gemeinen Arithmetik

und

reesischen Regel,

in eine Lehrordnung gebracht

von

P. Joseph Maria Kerscher,

Benediktiner zu Kloster Roth am Inn.

München, bey Joseph Lentner, 1796.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Schon mehrmal ein Rechenbuch — wohin — wo aus damit — mit einem Werkchen, deren es so viele giebt, die man kaum mehr zählen mag? Oder ist vielleicht etwas besonders — neues — unerwartetes — und lehrreichers darinn enthalten, welches verdiente, das Publikum noch zu überhäufen?

Wenn ich mir schmeicheln darf, sage ich: Ja. Nicht alles, und dennoch alles Alte von der gemeinen Arithmetik. — Viel besonders, welches bald in einem, bald in andern Büchern und Schriften zerstreut oder gleichsam verborgen liegt — Viel neues, das wenig dem gemeinen Bürger und Schullehrer auf dem Lande bekannt seyn wird ꝛc. — Viel unerwartetes, und wo nicht lehrreichers, doch zur Lehre und Erlernung bequemeres enthält dieses Werkchen, indem es, wie dessen Aufschrift ist, in einem ungezwungenen Lehrsysteme Eines vielmehr aus = als Eines nach dem andern fort behandelt. —

Ohne einen Wortgepränge lasse ich am Ende des eingesehenen Inhaltes jedem gemeinsten Manne

zu urtheilen über, ob ich nicht eher zu wenig, als zu viel davon gesprochen habe.

Indeß sind gegenwärtige Auszüge nur jenen Schullehrern auf dem Lande, und etwas erwachsenen Anfängern zu liebe gesammelt, welche sich nicht viel auf Theorie verlegen, sondern vielmehr die Rechenkunst praktisch in möglichster Kürze lehren oder lernen wollen. Beyden wird vollständig geholfen seyn, wenn sie anders mit Augen und Händen in der von mir niedergeschriebenen Ordnung bleiben, und nicht das Hintere vor dem Vordern angreifen; wie auch nicht eher eilen, als bis sie das vorgehende wohl verstanden, und sich in selbem wohl geübet haben.

Nur ist mehr übrig, daß ich die Herrn Landschullehrer ꝛc. bitte, andere unnütze Nebensachen und Schulfuchsereyen, wie z. B. gleich Anfangs die Neuner und Kreuzproben ꝛc. mit allem Ernste wegzulegen, und dafür in der Rechnungslehre immer weiter, oder bis dahin trachten, wo man festen Fuß mit Beyspielen setzt, die einen Anfänger stets wiederum zurücke führen, um das Erlernte nicht leicht mehr zu vergessen.

Verfasser.

Inhalt.

Ersten Heftes

Iter Abschnitt handelt von der gemeinen Rechenkunst überhaupt, und von dem Numeriren, als dem, was in der Vorbereitungs-Klasse vorkömmt, zu welcher man einige verschiedene Verhältnisse der Münzen, Maaßes, Gewichtes anhängt, weil im ..... Nro. 1. 3. 10.

IIter Abschnitt, der zur 1ten Klaß dienen kann, nicht mit nackten Ziffern, sondern (11) mit einnämigen Zahlen aus Gulden — Pfunden — Jahren — und andern zählenden Dingen, wie sie immer Namen haben, die vier Rechnungsarten vorgenommeu werden;

Als: Addiren . . 11.
Subtrahiren . . 17.
Multipliciren . . 22.
Dividiren . . 32.

Uebergehe man hernach den Anhang (38) nicht; denn er macht 1) durch Verkleinern ganzer und gebrochener Zahlen, 2) durch eine kürzere Division (43), und 3) durch Auflösung eines jeden Bruches einen ungemeinen Vorschritt zur reesischen Rechnung, welche, da sie nur gar zu oft mit Brüchen umzugehen hat, dennoch nicht mehrere Kenntniß derselben fodert, und sich ohne solchen fast ganz lernen läßt. ..... 38. 44. 48.

Der

Inhalt.

Der IIIte Abschnitt, als der 3ten Klasse lehret abermal nur das nöthige, und zwar mehrnämige in den 4 Rechnungsarten. 49.

Hiezu der Anhang von etwelchen Vorfällen bey Zahlungen, welcher bey Belehrung der Kinder bis zur Reife unterbleiben soll, dienen. 60.

Im VIten Abschnitt, für die 3te Klasse, folgt die reesische Regel, welche als eine nur allzugrosse Erleichterung der oft in den bürgerlichen Handei und Wandel vorfallenden Proportionrechnungen schon lange empfohlen ist, und zwar um so viel mehr, als erwünscht sie die so vielfältig ersonnene Nämen der einfachen und zusammengesetzten, ordentlichen und verkehrten, dann noch mehr anderer Detri-Regeln auf die Seite räumt; ja auch sogar den Kindern so angemessen ist, daß sie solche muthig angreifen, und wie in einer Tändeley ganz unvermerkt erlernen. 70, 71 ꝛc.

Den Anhang werden die zur reesischen Rechnung nöthige Tabellen machen, die am Ende zu suchen.

Zweytes Heft.

Eigene Abschnitte, zur IVten Klasse, werden aus verschiedenen Aufgaben, und zufälligen Unterrichten zur Uebung (106) der reesischen Regel bestehen, und mit einem besonderu Register (160) begleitet seyn.

Iter Abschnitt enthält Fragen mit ausgedrückten Nebensätzen:

1) Wo die Fragen sowohl, als die Nebensätze frey oder ohne Umstände sind. 106.

2) Wo

Inhalt.

2) Wo ein oder mehrere Umstände von Zeit, Maaße, Gewicht ꝛc. bald dem Gliede der Wirkung, bald dem Gliede der Ursache unabtrennlich anhangen. 111.

3) Wo abermal bald freye, bald mit Umständen behangene Fragglieder sind, und theils eigen- theils uneigennämige Auflösungen haben. 113.

4) Wo die Auflösungen vor- zwischen- oder nach sich ein und andere Nebenrechnung fodern;

Als: Addition . . 119.
Subtraktion . . 121.
Multiplikation . . 124.
Reesische Voroperration . 127.

I. Um a) durch Addition . ——
b) Durch Subtraktionen die Fragen aufzulösen, und sollten auch ——
c) Die Voroperationen selbst durch diese beyde eine Auszeige oder Anweisung zu ihrer Bearbeitung fodern 127.

II. Um 1) zu Additionen ——
2) Zu Subtraktionen, oder auch ——
3) Zu beyden zu kommen, welche eine weiter reesische Antwort fodern. 130.

IIter Abschnitt hat eindeutige Frage mit verschwiegenen, oder doch nicht ganz ausgedrückten Nebensätzen. 133.

IIIter Abschnitt hat mehrdeutige Fragen auf eben so viele Antworten, sonderbar

§. I. Bey Vermischungen, 145.

§. II. Bey Vertheilung, Zahlung, Erbschaft, Vermächtniß, Gewinnst, Verlurst ꝛc. 148.

Wo bald Additionen 1) Bey Fragen — oder 2) mit Umständen vorfallen 149.

Inhalt.

D. i. I Ohne Umstände der Zeit, Terminen, oder Fristen ꝛc. II Mit Umständen derselben, welche wegen Unabtrennlichkeit mit der Aus- und Einlage multiplicirter zu summiren sind. 157.

Oder: Wo bald Subtraktionen, Multiplikationen, und Divisionen, theils einzeln, theils untereinander, jedoch ohne Umstände vorzunehmen sich giebt. 158.

Register hierüber mit der Tara-Rechnung 160.

Drittes Heft.

Abhandlungs-Abschnitte.

I. Von gebrochenen Zahlen. 168.

II. Die Decimalrechnung in ganzen (189) und Brüchen. 205.

III. Von Ausziehung der Quadrat- und Kubikwurzel. 224.

IV. Von Verhältnissen, Proportionen (überhaupt und sonders als Gründen der reesischen Regel 241, 246, 260 ꝛc.

Viertes Heft.

Zugabe von anwendbaren Abkürzungen reesischer Operationen. 157.

Und dazu nöthigen Tabellen. 177.

Aus-

Nro. 1459.

Auszüge aus Schulbüchern und Schriften von der gemeinen Arithmetik.

Imprimatur.

München im churfl. Bücher-Censur-Collegio den 27ten May 1795.

Sigmund Graf von Spreti,
Präsident.

Reg. Fol. 181.

von Schmöger,
Sekretär.

I. Abschnitt.

Von der gemeinen Arithmetik überhaupt.

No.

1. Rechnen (gemeinhin) heißt unbekannte Zahlen aus den bekannten finden.

2. Unbekannte Zahlen sucht man auf viererley Arten: durch Addiren, Subtrahiren, Multipliciren, und Dividiren.

Zuvor aber muß man zu Zählen, oder zu Numeriren wissen.

3. Numeriren fodert a) eine Kenntniß von Zahlen, b) eine Aussprach, und c) einen Aufsatz derselben.

4. a. Die Zahlen kennt man aus den Ziffern (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0) entweder als einfache, wenn sie aus einem — oder als zusammengesetzte, wenn sie aus zwey oder mehrern bestehen. Die (0) Nulle heißt, und gilt für sich selbst Nichts.

No.

5. Die einfache Zahlen enthalten lauter Einheiten oder Einser von dem, was man zählt, und ihre Ziffer zeigen an, wie viele Einser in selben enthalten sind.

6. Bey den zusammengesetzten giebt es dreyzifferige Klassen ab, welche man unterher mit Strichgen, und oben mit aufsteigend kleinern Ziffergen, von der Rechten zur Linken über, wechselweise auseinander trennt, wie z. B. in folgenden Punkten zu sehen ist. Man nennt sie Zifferplätze, die immer zehnfach zunehmen.

$$.^{3}.\ .\ .\ ,\ .\ .\ .\ ^{2}.\ .\ .\ ,\ .\ .\ .\ ^{1}.\ .\ .\ ,\ .\ .\ .$$

Alle untere Strichgen bedeuten allemal Tausend.

Die obere Ziffergen: { 1 = Million. / 2 = Billion. / 3 = Trillion ꝛc.

7. Jede Klaß hält am ersten Ort Einser, am zweyten Zehner, und am dritten Hunderte von dem, was man zählt, und ihre Ziffer zeigen an, wie viel derselben in jeder Klasse sind. Dort aber, wohin einmal oder öfter kein Einser, Zehner oder Hunderte eintrift, werden die Lücken mit Nullen angefüllt. Zur Linken sind diese allemal wegzulassen. Z. B.

$$58^{3}346,014^{2}511,007^{1}913,810 \text{ N.}$$

Man sieht also Rechts in der Namenklaß keinen Einser, wohl aber 1 Zehner, und 8 Hunderte; — in der Tausendklasse 3 Einser, 1 Zehner, 9 Hunderte; — in der Millionklasse 7 Einser, keinen Zehner, kein Hundert u. s. w.

No.

8. b. Eine Zahl auszusprechen fängt man zur Linken an, und läßt die Einser, Herkommens-halber nach den Hunderten vor den Zehnern hören; denn man sagt nicht Zehen und Nulle, zehn und eins, zehn und vier, fünfzig und achte ꝛc., sondern zehn, eilf, zwölf, vierzehn, acht und fünfzig ꝛc.

Nun sprsche man die Zahl von No. 7 aus!

9. c. Bey mündlicher Angabe eine Zahl aufzuschreiben, giebt man auf das höchste was man ausspricht acht, und schreibt es, wie alles nachkommende mit ihren Zeichen und Ziffern auf: nur die Einser dürfen nicht vor den Zehnern, wie sie ausgesprochen sind, angeschrieben werden. Z. B.

Der Tempel Salomons kostete 20 Tausend, 543 Millionen, 70 Tausend und 75 Reichsthaler:

In Ziffern: 20,543'070,075 Rthlr.

Anhang.

10. Von Münzen, Maaße, Gewicht, Zeit ꝛc., und ihren Verhältnißen.

Goldgeld.	fl.	kr.
1 Souverain dor gilt . . . . . =	15	24
Baier., Pfalz, Würtenberg, Anspachische Karoline jede . . . . . =	11	—
Halbe	5	30
Königl. ältere französ. Schildlouisdor, jede	11	—
Max dor . . . . . =	7	20
Halbe deto . . . . . =	3	40
Baier. Pfalz, Salzburg und kaiserl. Dukaten jeder . . . . . =	5	20
Alle übrige . . . . . =	5	8

Silbergeld.

	fl.	kr.
1 französischer Laubthaler mit der Jahrzahl 1784 und ältere . . . . . =	2	45
4 deto . . . . . =	11	—
5 bajerl. Thaler . . . . . =	12	—
1 deto . . . . . =	2	24
1 Reichsthaler hat 24 gute, oder 30 Kaiser oder gemeine Groschen . . =	1	30
1 Gulden hat 4 Ort, oder 15ner, oder { 5 Zwölfer a 12 / 10 Sechser 6 / 15 Batzen 4 / 20 Groschen 3 } kr, oder . =	—	60

1 Kreuzer hat 4 Pfenninge, oder 8 Häller.

Die Rechnung geschieht meistens in fl. kr. pf. auch Hällern.

Goldgewicht.

1 Mark	hat	24 Karat
1 Korat		4 Gran
1 Gran		3 Gräne

Perlen, Diamanten, und Edelgesteinengewicht ist in ganz Europa gleich. Die Eintheilung ist in Karat zu 4 Gran, oder in Karat $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{32}$ und $\frac{1}{64}$.

Silbergewicht.

1 Mark	hat	16 Loth.
1 Loth		4 Quintl.
1 Quintl		4 Denier.
1 Denier		2 Hällergewicht.

Kra=

Kramergewicht.

1 Zentner	hat	100 Pfund.
1 Pfund		32 Loth.
1 Loth		4 Quintl.
1 Quintl		4 Pfenninggewich

Apothekergewicht.

1 Pfund	hat	12 Unzen oder 24 Loth.
1 Unze		2 Loth.
1 Loth		4 Drachmen.
1 Drachme		3 Skrupeln.
1 Skrupel		20 Gran.

Getränkmaaß an

		Eym.	Maaß
Wein.	1 baier. Eymer . . . . =	—	60
	Fränkischer . . . . =	—	68
	Oesterreicher . . . . =	—	52
	Botzner Yrn in Baiern	—	72
	Eymer Würtenberger . =	4	—
Bier.	Ein Kreuz-Bier . . . =	—	10
	1 Viertl . . . . . =	—	2
	1 Eymer . . . . . =	—	60

Getraidmaaß.

Das Scheffel hart Getraid hält 6 Metzen.

1 Metzen	2 Viertl.
1 Viertl	2 Vierlinge.
1 Vierling	4 Määßl.
1 Määßl	4 Dreyßger.

Das Scheffel Haber hat 7 Metzen, wird auch Prente genannt.

Zwischen Schaf und Scheffl ist unten (in Tab. IV.) ein großer Unterschied.

Zeit-

Zeitmaaß.

Das Jahr hat 12 Monate; oder 52 Wochen 1 Tag und 6 Stunden, oder 365 Täge. Daher ist allemal das 4te Jahr ein Schaltjahr, und hat 366 Täge.

Insgemein wird das Jahr auf 364 Täge oder 52 Wochen gerechnet.

Kaufmänniſch, sonders bey Zins- oder Interesse-Rechnung hat das Jahr 360 Täge, und 30 das Monat.

Die Woche hat	7 Tage.
1 Tag	24 Stunden.
1 Stunde	60 Minuten.
1 Minute	60 Sekunden.

Geographiſches Maaß.

Jeder Zirkel hat	360° Grade.
1 Grad	15 deutſche Meilen.
1 Meile	4000 Schritt.
1 Schritt	5 Fuß.

Der Thierkreis hat	12 Himmelszeichen.
1 Zeichen	30 Grade.
1 Grad	60 Minuten.
1 Minute	60 Sekunden.

Werkmaaß.

1 Klafter hat	6 Schuh.
1 Schuh	12 Zoll.
1 Zoll	4 Viertlzoll.
1 Viertlzoll	2 Striche.

Jung- oder Decimal-Maaß.

In Längen (189).

1° Ruthe ist	10′ Fuß.
1′ Fuß	10″ Zoll.
1″ Zoll	10‴ Linien.
1‴ Linie	10⁗ Punkten.

In Quadraten (194).

1° Ruthe 100′ Fuß, u. s. w.

In Kubicken (195 ꝛc.).

1° Ruthe 1000′ ꝛc.

Papier.

1 Ballen	10	Riß.
1 Riß	20	Bücher.
1 Buch Schreibpapier	24	Bögen.
1 Buch Druckpapier	25	— —
1 gedrucktes Alphabet	23	— —

Der Ellenstabe.

Hat $\frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{4}{4}$ Ellen.

II. Abschnitt.

Rechnungsarten bey Un- oder Einnämigen Zahlen.

No,

11. Ihre Zeichen sind, als der

Addition	+	und
Subtraktion	—	minder.
Multiplikation mit, oder durch.	×	mal. Multiplicirt Auch macht man einen Punkt.
Division durch 3).	:	in. ($\frac{6}{3}$ dividirt 6
Gleichheit	=	gleich, ist gleich.
> ist grösser als		
< ist kleiner als.		

§. 1.

12. **Addiren** heißt zwey oder mehrere Zahlen (nach untergezogenem Gleichungs-Strich durch das Zeichen + oder Wort Und) in eine gleichgrosse Zahl, welche man Summe nennt, bringen.

13. Bey wirklicher Verrichtung 1) müssen die Zahlen untereinander, d. i. Einser unter Einsern, Zehner unter Zehnern, Hunderte unter Hunderten stehen. 2) Zählt man sie reihenweise auf- oder abwerts, von der Rechten anfangend, zusammen; und 3) das, was kömmt, setzt man sogleich unter den Strich herab mit Vorbehalt des über neun steigenden, daß man es ungesäumt zur folgender Reihe hinumzeichne, und zuzähle.

14. Z. B. 1. Wie viel sind 2 + 3 + 4 Pfenninge?
Auflösung: 2 + 3 = 5. Diese 5 + 4 = 9.

2. Paul erhielt gestern 245, und heute 468 fl. Wie viel hat er Geld?

Auflösung: 245
468
713

Ich sage 8 + 5 = 13, den 3er setz ich unter den Flachstrich auf den Einserplatz, und merke mit einem kleinern Einserl den Zehner auf den Strich zur folgenden Reihe hinum. Dort beym Einserl 1 + 6 + 4 = 11. Hievon rückt der erste Einser auf den Zehnerplatz, der No. andere aber fürwerts. Endlich 1 + 4 + 2 = 7.

15. Wenn eine Aufgabe über 100te steigt, wird allemal das hintere Ziffer in die Summe gesetzt, und die erstern zur nächsten Reihe gezählt.

16. Die Probe geschieht durch Subtrahiren. (21).

§. II.

17. **Subtrahiren**, oder Abziehen heiße eine kleinere Zahl von der grössern (nach unters gezogenen Gleichungsstrich durch das Zeichen — oder Wort minder, von) zifferweise wegnehmen, und den Rest aufzeigen.

18. Zur Probe muß der Rest (Ueberbleibsel, Differenz, oder Unterschied) mit der kleinern Zahl die grössere durch Addition ausmachen.

Z. B. der Vater nahm 789 fl. ein; gab aber 663 fl. aus: was legte er zurücke?

Zahlen	789 grössere	3 von 9 = 6	
	663 kleinere	6 von 8 = 2	
	126 Rest	6 von 7 = 1.	
Probe	789.		Ge-

No. 19. Geschieht etwa, daß ein unteres Ziffer, weil es grösser als das obere ist, nicht kann abgezogen werden, so wird es möglich, wenn man von dem Nebenziffer mittels eines dahin gemachten Punkts oder Strichgen, wodurch es um eins weniger wird, einen Zehner entlehnt.

Z. B. Ein Bauer ist 327 fl. schuldig, und zahlt 295 fl. Was bleibt zu zahlen?

327
295
—32

d. i. 5 von 7 = 2.
9 von 12 = 3.
2 von 2 geht auf, bleibt 0,
Man sezt aber dafür ein Querstrichgen an.

20. Wäre hingegen das folgende Ziffer, von dem man entlehnen sollte ein Nulle, oder es kämen mehrere solche vor, müßte man jene, oder auch alle Nullen mit Punkten bezeichnen, und den Zehner endlich von dem nächst geltenden Ziffer entlehnen. Daher werden die punktirten Nullen zu Neuner.

Z. B. Welches auf alle Fälle gerichtet ist.

5 0 0 1 4 0 7 3 9 0
3 0 8 3 6 4 9 7 0
4 6 9 3 0 4 2 4 2 0

D. i. 0 von 0 geht auf bleibt 0
7 von 9 = 2. 9 von 13 = 4.
4 von 6 = 2. 6 von 10 = 4. 3 von 3 = 0.
8 von 11 = 3. 0 von 9 = 9. 3 von 9 = 6.
Endlich 0 von 4 = 4.

No.

21. Die Additionsprobe über die Beyspiele (14) geschieht so: 1) Bey zwey Zahlen sezt man eine von den obern unter die Summe, und subtrahirt; dann kommt die andere. 2) Bey mehreren Zahlen sezt man eine nach der andern zu subtrahiren herab, bis am Ende Nichts, oder doch nur jene kömmt, die man herabzuschreiben unterläßt.

§. III.

22. **Multipliciren** oder Vermehren heißt: Eine Zahl mit einer andern (nach untergezogenen Gleichungsstrich durch das Zeichen × oder Wort mal) von Ziffer zu Ziffer vervielfachen.

23. Jene Zahl, welche vermehrt wird, heißt: Faktor multiplikandus; und die, welche vermehrt, Faktor multiplikans oder Multiplikator. Das, was herausfällt, nennt man das Produkt, oder auch Hauptprodukt, wenn vorher einzele Produkte in eines zu summiren sind.

24. I. Aufgabe. Wo der Multiplikans aus einem oder mehrern Ziffern ohne Nullen besteht.

z. B.	432	246	287
	3	24	765
	1296.	984	1435
		492	1722
		5904.	2009
			219555

25. Nämlich man vermehrt mit jedem Ziffer des Multiplikator jedes obere des Multiplikandus, und schreibt mit Einrückung in die gehörige Stellen die einzele Produkte auf.

Von

No.

26. Von selbst fällt da auf, daß man Rechts den Multiplikator ansetze, und zu multipliciren anfange.

27. II. Aufg. Wo am Ende der Multiplikans, oder auch der Multiplikandus eine oder mehrere Nullen nach sich haben.

z. B. 123 * 356 **

10 300

1230 106800

900 *** Oder 900

30 3 0

27000 27000

* Gleichwie 1 durch sich selbst multiplicirter (auch dividirter) nur Eins, und andere Zahlen als die nämlichen producirt; also auch 1 multiplicirt vor einer Nulle, so zu sagen, Nichts, und darf anstatt der Multiplikation nur eine Nulle zur Zahl kommen.

** Bey andern Ziffern werden die Nullen, so viele ihrer sind, ausser dem Einserplatz gesetzt, und unten zum Produkt geschrieben, damit die thätigen Ziffer ihren Fortgang machen.

*** Die Endsnullen von beyden Faktorn sind nach ihrer Anzahl, wenn nur das thätige Ziffer unter eben einem thätigen steht, auch herabzusetzen.

28. III. Aufg. Wo der Multiplikans in der Mitte eine oder mehrere Nullen hat.

z. B. 356 56724

204 30202

1424 113448

712. 113448.

72624. 170172.

1713178248

D. i.

D. i. Dort in den Einrückungsplätzen, wo die Nullen nicht multipliciren, setzt man Punkten, oder gar nichts hin.

No.

29. IV. Aufg. Wo der Multiplikans das Ziffer 1, oder auch ein und andere Nulle sehen läßt.

Z. B. 356 X 31 — 356 X 201

1068 — 712.

11036 — 71556

Oder: 356 X 13

1068

4628

Der Unterschied giebt sich bald selbst.

30. Die Probe wird durch die Division gemacht, welche eben auch zu ihrer Probe die Multiplikation hat.

31. Etwelche Aufgaben zur Uebung, um die Fassungskraft einiger Kinder zu prüfen. Z. B.

Im Jahre 1771 galt 1 Scheffl Waitz 48 fl. was kosteten damal 398 Schl.? Antw. 19104 fl.

Es sind 1500 Mann durchmarschirt, wie viel würden ihrer gewesen seyn, wenn noch 300 mal so viel nachgekommen wären? Antwort: 450,000.

Ein Hausdach, welches der Länge nach auf einer Seite 125, und in der Breite 68 Platen faßt, wie viel fodert es in allen? Antw. 17000, weil 2 Seiten zu decken sind.

Ein Schmied beschlägt 36 Pferde, und braucht zu jeden Huf 8 Nägel. Wie viel verschlägt er? Antw. 1152, weil jedes Pferd 4 Füße hat.

Eine

Eine gewiße Anzahl Gulden — Zentner — Jahre ꝛc. wie viel haben sie Zwölfer, Sechser, Batzen, Groschen, kr., pf. - ℔, Loth, Quintl - Monate, Täge, Stunden ꝛc. ꝛc. ?

§. IV.

No. 32. **Dividiren** oder Theilen heißt anzeigen (durch das Zeichen : oder Wort in), wie oft man die kleinere Zahl von der größern wegnimmt. Oder: anzeigen, wie oft die kleinere Zahl in der größern enthalten ist.

33. Merke 1) Dividendus ist die Zahl, die man theilt. An dessen rechte Seite ziehe einen Hangstrich, und setze den Quotient hin, d. i. die Zahl, welche anzeigt, wie oft die kleinere in der größern steckt.

2) Die Zahl, welche theilt, heißt Divisor oder Theiler, und kömmt links unter den Dividendus, je nachdem sein erstes Ziffer kleiner oder größer ist, als des Dividends seinige. Sehe man unten die Beyspiele a und b.

Eine oder mehrere Nullen sind unter die letzten Ziffer des Dividends zu setzen (c).

3) Halte die Regel:

Jederzeit theile, und Multiplicir, Zieh alsdann ab, und ziffre dir für!

Jederzeit theile!

Dieß ermahnt zu fragen: wie oft geht das untere Ziffer in dem obern? Was ausfolgt, kömmt an den Ort des Quotient.

Und multiplicir,

Sogleich multiplicire mit dem just angeschriebenen Quotusziffer jedes innere Ziffer des Divisor,

und

und seze die Produkte an. Kömmt eine Zahl heraus, die größer als die obere ist, darf der Quotus nicht so oft, sondern um eins oder anderes weniger genommen werden.

Zieh alsdann ab,

D. i. Nach untergezogenen Flachstrich zieh die untere Zahl von der über dem Divisor stehenden ab,

Und ziffre dir für!

Und seze aus dem Dividend ein weiteres Ziffer zum Rest herab, wie auch den Divisor darunter, um die Regel auf das neue zu wiederholen.

4) Wiederhol diese Regel, so lange ein Ziffer da ist. Siehst, daß etwa der herabzusezende Divisor größer als der Dividend ist, seze eine oder nach Erfoderniß mehrere Nullen zum Quotient hinaus, und rücke den Divisor um ein so anderes Ort gegen der Rechten einwerts (d*).

5) Der bey lezter Subtraktion folgende Rest ist auf ein an den Quotient nachgezogenes Querstrichgen, und der Divisor darunter zu schreiben. Man nennt dieß eine gebrochene Zahl, oder Bruch, dessen oberes Ziffer als Zähler wie viel, und das untere als Nenner was für Theile des
No. Ganzen anzeigt. (b, c, d) und (e).

34. Z. B. a.

	736	Dividend.
Divisor	32	23 Quotient.
	64	
	96	
	32	
	96	
	96	
	0	

b.

359	$7\frac{2}{4}\frac{3}{8}$
48	
336	
23	

c.

c. 8333685 | 35 $\frac{143685}{234000}$
234 000 |

d. 2900020 | 116000$\frac{20}{25}$

25 :
-40
25
150
25
150
- - { - ∅ 20
* { 25
{ 25
25

No.

35. e. Ihrer 7 Brüder theilen 5 fl. unter sich: Was trift jedem? Antw. $\frac{5}{7}$ fl. D. i. weil der Divisor größer als der Dividend, wird ein Bruch daraus.

36. Wie man mit mehrern Ziffern, so dividirt man auch mit einem. Dieß letztere geschieht kürzer und bequemer nach No. 44 ꝛc.

37. Die Divisionsprobe mache (30) durch die Multiplikation des Quotient mit dem Divisor, und zum Produkt zieh den allenfallsigen Rest oder Bruchszähler, daß der Dividend voll erscheine.

Anhang.

38. I. Verkleinert wird, wenn man Zahlen mit einem selbst schicklich gewählten Divisor im wehrenden Dividiren, ohne etwas im Rest zu bleiben, ausstreicht, und die Quotienten, unten oder neben hinsetzt.

z. B. 9) $\overset{7}{\smile}$ 252 | 28 Oder 9) $\overset{7}{\smile}$ 252 | 28

D. i. 9 : 25 = 2, und bleiben 7, die ich oben anschrieb, und unten ausstrich.

No. 9 : 72 = 8, und geht alles auf.

39. Wenn man die gewählte Divisorn im Kopfe behalten will, dürfen sie nicht, wie vor, hinter einem Halbmonde stehn.

40. Eben so verfährt man mit jedem Bruche, wenn, und so oft er sich oben im Zähler sowohl, als unten im Nenner mit dem nemlichen, oder auch nachgehends mit andern, aber eben den nemlichen Divisorn ohne Rest theilen läßt, und sezt die Quotienten nach den Gleichungszeichen nebenzu.

z. B. $\overset{5)\ 4)\ 3)\ 2)}{\frac{240}{600} = \frac{48}{120} = \frac{12}{30} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}}$

Oder $\overset{8)\ 5)\ 3)}{\frac{240}{600} = \frac{30}{75} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}}$

Kürzest $\overset{6)\ 2)}{\frac{24|0}{60|0} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}}$.

41. Um diese Divisorn bald zu haben, sehe man nur jede Zahl an ihren Endziffern an; denn

2) fodert ein paar ausgehendes Ziffer.
z. B. 134, denn 2 : 134 = 67 ohne Rest.

4) fodert zwey durch 4 theilbare Ziffer, oder 2 Nullen. Denn 4 : 32 = 8 mal ohne Rest.

8) fodert drey durch 8 theilbare Ziffer, oder 3 Nullen, z. B. 3872, 29000.

3) fodert eine Zifferſumme, die durch 3 theilbar iſt. Z. B. 51 d. i. 5 + 1 = 6. Nun 6 iſt durch 3 theilbar, alſo auch 51 iſt durch 3 theilbar.

6) fodert ein paares Ziffer, zugleich aber auch eine durch 3 theilbare Zifferſumme. z. B 15672 d. i. 1 + 5 + 6 + 7 + 2 = 21. Dieſe 2 + 1 = 3. Alſo ꝛc.

9) fodert eine durch 9 theilbare Zifferſumme.

5) fodert einen 5er, oder eine Nulle. z. B. 645, 380 ꝛc.

10) fodert eine oder mehrere Nullen.

Die Ziffer 7 und 11 haben beſondere Re-
No. geln, die für Anfänger unnöthig. (98, 99).

42. Uebrigens je größer der Diviſor, deſto näher iſt man dem Ende.

Auch alle aus Faktorn entſtandene Zahlen ſind durch jeden derſelben ohne Reſt theilbar. Z. B. 18 kömmt aus 2 × 9 oder aus 3 × 6.

43. II. Eine kürzere Diviſion folgt aus No. 38, wenigſt für Zahlen, die mit einem Ziffer zu dividiren ſind. Dieſe einfach gegebene Diviſorn kann man entweder links auſſer — oder unter dem Dividend, und den Quotient rechts neben dieſem oder unterſt anſetzen.

	4	2		4
Z. B.	4862	$1215\frac{2}{4}$	Oder	4862
				4
				$1215\frac{2}{4}$
Auch	4862			
	~~4444~~	$1215\frac{2}{4}$		

III.

No.

III. Etwas von Brüchen.

44. Nach Wiederholung dessen, was (34) 5tens gesagt ist, geschieht die Vorfrage.

a. Wie macht man aus ganzen Zahlen Brüche?

1) Wenn kein Nenner gegeben ist, so vertritt (1) Eins dessen Stelle. Z. B. wird $\frac{8}{1}$, denn 1 : 8 ist 8mal ganz enthalten.

2) Wird ein Nenner gegeben z. B. 3 soll zu 4 der Nenner seyn, so wird das Produkt aus beyden zum Zähler. Also $3 \times 4 = 12$ der Zähler. Hingegen der Bruch $\frac{12}{3}$.

3) Ist neben dem Ganzen ein Bruch? Multiplicir das Ganze durch den Nenner, und zum Produkt ziehe den Zähler. z. B. $3\frac{2}{5} = \frac{17}{5}$.

Anmerk. Nur dieses letztere ist Anfängern sonders deutlich zu geben.

45. b. Wenn ein Bruch mit einem (aus ganzer und gebrochener Zahl) vermischten Zähler, und unvermischten Nenner vorfällt, wie bringt man ihn ohne Nachtheil seines Werths zu einen Bruch von ganzen Zahlen? z. B. $\frac{4\frac{1}{2}}{6}$ fl.

Antw. Multiplicir nicht nur allein (wie 44, 3tens) das Ganze des Bruchszähler durch den Nenner des angehängten Nebenbruchs mit Zuziehung seines Zählers zum Produckt, sondern auch den unvermischten Nenner.

Und so erscheint $\frac{4\frac{1}{2}}{6} = \frac{9}{12}$ fl. oder nach Verkleinerung $\frac{3}{4}$ fl.

No. Nun zur

46. **Auflösung eines Bruches.**

Z.B. $\frac{4}{5}$ Ztr., oder $\frac{5}{8}$ fl.? ꝛc. Was gilt jeder Bruch?

Multiplicir alle jene Bestandtheile, welche ein Ganzes aus den Verhältnissen (10) hat, mit dem Zähler, und dividire das Product durch den Nenner.

Folglich, weil 1 Ztr. = 100 ℔, und 1 fl. = 60 kr.

sind $\frac{4}{5}$ Ztr. = $\frac{100 \times 4}{5} = \frac{400}{5} = 80$ ℔.

$\frac{5}{8}$ fl. = $\frac{60 \times 5}{8} = \frac{300}{8} = 37\frac{1}{2}$ kr.

Reesisch wird die Frage No. 102. aufgelößt.

Rückführung eines aufgelößten Bruches.

47. Z. B. a) 80 ℔. wie viel sind sie Theile eines Zentners?

Mache einen Bruch. Den Zähler giebt die gegebene (80 ℔.) Sortenzahl ab, und zum Nenner schreibe die gesammten Bestandtheile des höheren Ganzen (hier 100 ℔ = 1 Zt.), von dem die Rede ist, an. Dann verkleinere.

Also 80 ℔ = $\frac{80}{100} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ Ztnr.

So auch 12 Kr. = $\frac{12}{60} = \frac{1}{5}$ fl. ꝛc. ꝛc. (94).

Z. B. b) $37\frac{1}{2}$ kr., wie viel sinds Theile eines fl.?

48. Behalte den vermischt gegebnen Bruch zum Zähler, und schreibe, wie vor, die gesammten Bestandstheile des höheren Ganzen ꝛc. zum Nenner. Dann mit dem ausgefallenen Bruche verfahre wie No. 44, 3tens.

$37\frac{1}{2}$ kr. sind also $\frac{37\frac{1}{2}}{60} = \frac{75}{120} = 1\frac{5}{8}$

Reesisch wird auch diese Frage No. 102. aufgelößt.

III. Abschnitt.

Rechnungsarten bey mehrnämigen Zahlen.

§. I.

No. 49. **Addirt** werden zuerst die niedrigsten Theile ihrem Namen nach, und man setzt die Summe etwas von der sonstigen Stelle abwerts *; dann wird diese durch die Anzahl so vieler Theile dividirt, als deren viele ein Ganzes aus der nächsthöhern Gattung ausmachen. Zuletzt kommt der Quotient anmerkungsweise zum Zuzählen fürwerts auf den Flachstrich zur gehörigen Reihe, und der Rest an sein bestimmtes Ort hinauf.

Z. B. Ein Kramer verkauft an Gewicht — und löset Geld — wie viel?

Zent.	Lb.	Lt.	Qtl.	fl.	kr.	hl.
18	45	21	2	223	56	7
9	97	31	3	121	28	5
28	43	21	1	345	25	4

53 | 1. 5 | *
32 | 4 | 1

No. 50. Derley Aufgaben kann man sich immer selbst machen, wenn man denkt: was wiegen Kauf- und Handelsleute im großen und kleinen nicht ab? Zucker, Koffe, Thee, Safran, Gewürze ꝛc. Flachs, Hanf, Wolle, Oel ꝛc. — Was wird an Getränke, Getraide und andern Früchten, Gewächsen erkauft, verkauft, verführt, gemahlen, verbacken, aufgezehret? — Wie viel Jahre, Monate, Täge, Stunden leben diese und jene?

oder

eher, welche Zeit verbrauchen die Gestirne in ihrem Umlaufe? — Was wird von Papieren verhandelt, versendet, überschrieben, gedrucket? — Was werden für Konto, Einnahme und Ausgaben, Zahlungen und Schulden gemacht? u. s. w.

§. II.

No. 51. **Subtrahirt** und entlehnt wird auch wie sonst; nur das aus der nächst höhern Benennung oder Gattung entlehnte Eins giebt keinen Zehner, sondern alle seine Theile, wodurch es dahin erhoben ist, in die kleinere Gattung zum Zuzählen hinum.

Z. B. a) Ein Bauer geht mit 2 fl. 15 kr. 1 pf. ins Wirthshaus, verzehrt 54 kr. 3 pf. was bleibt ihm noch?

a. 2 fl. 15 kr. 1 pf.
— 54 3

1 20 2

60+ 5—
3

= 14

74—
54

D. i. 3 von 1 geht nicht; also wird 1 Kreuzer entlehnt, wodurch 5 Pfenninge werden, und nach abgezogenen 3en bleiben 2. Eben so gehn 54 von 14 nicht: man entlehnt fl. 1 = 60 kr., und erhält 74, die nach Abzuge der 54, 20 zurücke lassen. Endlich 0 von 1 = 1.

b. Ein Wirth verkauft von 24 Eymern Bier 9 Eym., 37 Maaß, 3 Quartl. Was ist noch im Keller? Antw. 14 E. 22 ¼ M.

C.

c. Ein Kramer hatte im Laden 18 Zt. 53 ℔. 11 Loth, 2 Quintl, und verschickte 10 Zt. 68 ℔. 16 Lt. 3 Quintl; was hat er noch? Antw. 7 Zt. 84 ℔ 26 Lt. 3 Qtl.

No. 52. d. Wie viel Jahre, Monate und Täge regiert Pabst Pius VI. bis 1ten May des Jahres 1791?

	Jahr.	Monat.	Tag.
Zählung	1791	4	1ten May.
Wählung	1775	1	15ten Februar.
	—16	2	17.

D. i. 15 von 1 geht nicht; also wird Eins von dem leeren Monatplatz indeß entlehnt, wodurch man vom April und vom May 1 Tag erhält. Daher sage 15 von 32 = 17. Dann zähle die ersten Jahrsmonate bis May, deren 4 sind, und schreib sie unter den Punkt. Zähle abermal die Monate: das folgende 1 schreib unter 4, und subtrahire 1 von 3 = 2. Uebriges ist wie sonst.

e. Einer starb 1791 den 20ten Jenner; gebohren wurde er 1743 den 31. May. Wie viel Jahre, Monate, Tage lebte er?

	Jahrz.	Mon.	Tag.
Sterbzeit	1791	12	20 Jenner.
Geburt	1743		31 May
	—47	7	19.

§. III.

53. **Reducirt** wird, wenn man mehrnämige Zahlen a) durch Multipliciren erniedrigt, und b) durch Dividiren erhöht.

(a

No.

54. a. Man erniedrigt mehrnämige Zahlen, wenn ihre grössern Theile durch Multipliciren in kleine gebracht werden.

55. Angefangen wird bey der höhern Gattung, und im währenden Multiplicieen durch die Anzahl jener Bestandtheile, wodurch ein Ganzes von dieser Gattung aus der Nebengattung entsteht, werden die Nebentheile wie Einser unter die Einser, und Zehner unter die Zehner zugezählt.

Z. B. Mache lauter Pfenninge aus 350 fl. 18 gr. 2 kr. 2 pf.

fl.	gr.	kr.	pf.
350	18	2	2
20			
7018			
3			
21056			
4			
84226.			

Quintein wie viel sind 2 Zt. 54 ℔ 23 Loth und 2 Quintl? Antw. 32606.

56. b. Man erhöhere mehrnämige Zahlen, wenn ihre kleinere Theile durch Dividiren grössere werden. Angefangen wird bey niedrigster Gattung, wo so viele Theile den Divisor geben, als deren ein Ganzes in der nächsthöhern hat.

Z. B. Mache 84226 Pfenninge zu kr., gr. und fl.

pf.	kr.	gr.	
84226	21056	17018	350 fl.
4...	3...	z ø	

2 pf. 2 kr. 18 gr.

32606 Quintl mache zu Loth, ℔: + Ztr.
Antw. 2 Zt. 54 ℔. 23 Loth. 2 Qtl.

§. IV.

No. 57. **Weder Multiplicirt, noch Dividirt wird eher bey mehrnämigen Zahlen, als bis vorher ihre größern Theile in die kleinern gebracht sind. Zu Ende verwandelt man allemal die kleinere wieder zu größern.**

Z. B. Ein Bauer dient jährlich 9 Schl. 5 Mz. 3 Vtl. 2 Mäßl. 1) Was dient er in 24 Jahren? 2) Was zahlt er in Geld, wenn jedes Mäßl 6 kr. gilt?

1) 24 × 9 Schl. 5 M. 3 Vtl. 2 Mßl.

6

59 × 4

239 × 4

958 × 24

22992	5748	1437	239 Schl. 3 Mz.
4...	4...	6..	

2) 22992

6 kr.

12	
137952	2299 fl. 12 kr.

58. Vier Brüder erben 7169 fl. 48 kr. 2 pfl. Was trift jeden?
Antw. 1792 fl. 27 kr. 1 hl.

N. B.

No.

59. NB. Eine kürzere Multiplikation, nur aber in Geldrechnungen.

Z. B. Ein Bräu kauft 36 Schl. Gersten a 8 fl. 45 kr. Was zahlt er?

36 Schl. a 8 fl. 45 kr.

× 87

1 gr.

313|2 = 313 fl. 12 kr.

1 48

315 fl. — kr.

Ich sah, daß in 45 kr. 7 Sechser steckten, und 1 Groschen übrig blieb. Die 7 Sechser kamen in den Einserplatz des Multiplikandes, und die 8 fl. einwerts. Nach der Multiplikation schnitt ich vom Produkt das letzte Ziffer weg als Sechser. Die übrigen nahm ich für fl. Zuletzt addirte ich die 36 Groschen.

Anhang.

Von einigen Vorfällen bey Zahlungen.

60. I. Meistens Wurf oder Schußweise zu 3, 4, 5, 6 Stücken aus einer Münzgattung wird bey einer Zahlung das Geld vorgezählt, und geschieht oft die Frage: Wie viel eine Anzahl Würfe Gulden betrage?

61. Daher a) giebt man acht, wie viel Würfe = 1 fl. seyen. Dann dividirt man die Anzahl durch die Zahl Würfe.

1 fl. Z. B. a)	Würfe	im	der Anzahl Würfe.	fl. kr.
a 5	12	:	300	= 25 —
4 kr.	15	:	8025	= 535 —
6	10	:	50|1*	= 50 6
5 Groschen	4	:	5005	= 1250 —
5 Batzen	3	:	450	= 150 —
5 Sechser	2	:	648	= 324 —

*Weil

* Weil die Einheit bey Sechser (10), wie No. 27 * nicht multiplicirt, so auch nicht dividirt, schneidet man das letzte Ziffer weg, welches 6er giebt.

No.

62. Macht aber b) ein Wurf selbst mehrere fl. aus, wird die Würfenanzahl mit der Zahl der Würfgulden multiplicirt.

1 W. z. B. b)		fl.	mal	Anzahl Würfen		fl.
24ger	5	2	X	648	=	1296
Laubthlr.	4	11	X	459	=	5049
Baj. Thlr.	1	12	X	308	=	3696
Maxdor	3	22	X	69	=	1518
Karoline	5	55	X	100	=	5500

63. II. Auch fragt man oft, was eine Anzahl Münzsorten in Gulden austrage?

1) Bey niedrigen Sorten (wenn man nach Untersuchung, wie viel Stücke = 1 fl. seyn) wird die Anzahl derselben mit der Stückenzahl dividirt. z. B.

Stücke = 1 fl.		in	der Anzahl	ist	fl.
Groschen	20	:	6960	=	348
Batzen	15	:	9315	=	621
Sechser	10	:	4590*	=	459
Zwölfer	5	:	1630	=	326

64. * Nach No. 10, 61.

Anmerk. In der Rückfrage (was eine Anzahl Gulden in Sortenstücken betrage) wird aus obigem Divisor der Multiplikans.

z. B.

No. Z. B. 10 Sechser × mit 459 fl. = 4590 Sechser.

65. Folglich auch, weil in diesem Beyspiele das (1) Eins vor der Nulle nichts multiplicirt, nimmt die Anzahl von 6ern am Ende eine Nulle an.— So auch hängt man der Zwölferanzahl eine Nulle an, und halbirt. Bey 24gern wird nach zugeworfener Nulle durch 4 dividirt.

66. 2) Bey höhern Sorten wird (nach Untersuchung, wie viel deren Stücke mehrere Gulden ausmachen) die Anzahl mit der Stückezahl dividirt, und der Quotient mit der Guldenzahl multiplicirt. Z. B.

fl. = Stücken		Sorten Anzahl	=	fl. Zahl	fl.
2 = 24ger	5:	2355	471	× 2	= 942
3 = Rthl.	2:	150	75	× 3	= 225
11 = Lbthl.	4:	568	142	× 11	= 1562
12 = Bthl.	5:	1000	200	× 12	= 2400
22 = Mard.	3:	375	125	× 22	= 2750

67. **Anmerk.** In der Rückfrage (z. B. Wie viel Reichsthaler werden aus 225 fl.?) wird die Anzahl mit der Stückezahl multiplicirt, und mit der Guldenzahl dividirt.

68. III. Wenn eine Summe mit 7nern und 17nern zu bezahlen ist, ist der einfachste Vortheil, daß man die Gulden zu kr. mache, und die nebenstehende addire; dann so lange 17 abziehe, bis sich der Rest genau mit 7 theilen läßt. Die Subtraktionen endlich geben die 17ner, und der Quotient die 7ner.

Z. B.

Z. B. $\times$ 3 fl.
60
180
-17 - 1.
163
17 - 2
146
17 - 3
129
17 - 4
112 | 16 Siebner + 4) 17ner.
7 |

No.

69. Um bey Summen ohne kr. kürzer davon zu kommen, sieht man die Aufgabzahl an, ob sie paar, oder unpaar sey.

Ist sie paar, darf man nur eine Nulle zusetzen, und mit 4 Dividiren. Der Quotient zeigt gleichviele 17ner und 7ner an. Oder: Man macht die fl. zu kr. und dividirt durch 6, aber auch zugleich den Quotient durch 4. Und dieser zeigt gleichviel, wie der vorige an.

Z. B. 8 fl. = 80 | 20 (17ner.
4 | + (7ner.

Oder 8 fl.
60
480 | 80 | 20 wie vor.
6 | 4 |

Sind sie unpaar, darf man nur 3 fl. abziehn, den Rest wie paar behandeln, endlich wiederum die (68) ausgefolgte 17ner und 7ner addiren.

Anlage oder Ansatz sich hiezu eine Tabelle zu machen.

fl. = 17ner + 7ner.			
2	5	5	
3	4	16	
2 + 2 = 4	10	10	
2 + 3 = 5	9	21	
3 + 3 = 6	8	32	
3 + 4 = 7	14	26	u. s. w.

IV. Abschnitt.

Reesische Rechnung.*

§. I.

Vormerkungen.

No.

70. Jede reesische Aufgabe besteht aus einer Frage und einem Nebensatz.

Z. B. a) Was kosten 6 Ellen Tuch (dieß ist die Frage), wenn 2 Ellen 4 fl. gelten? Und so hat man den Nebensatz, der auch oft der Frage vorgesetzt wird.

Z. B. b) Wie viel Röcke machen 15 Schneider in 24 Stunden, da 5 Schneider in 8 Stunden 3 Röcke machen?

71. Die Frage, und der Nebensatz, mögen sie mit Umständen der Zeit, Maaßes, Gewichts ꝛc. behangen oder unbehangen seyn, beyde sind allemal

* Einem Holländer K. Fr. de Rees wird die Erfindung zugeschrieben.

mal zweygliedigt; d. i. ersteres hat zwey Glieder, Größen, oder Zahlen, wovon eins in der Frage als unbekannt gesucht wird, und das andere bekannt ist; So auch in dem Nebensatz sind 2 Glieder, wo beyde als Mitbekannte das unbekannte aufzusuchen helfen.

In der Frage a also ist unbekannt die Zahl des Kostens in Gulden, bekannt die Zahl 6; und im Nebensatz sind beyde Glieder (die Ellenzahl 2, und die Guldenzahl 4) als Mitbekannte wahr zu nehmen.

Deßgleichen in der Frage b ist unbekannt die Anzahl der zu machen habenden Röcke, bekannt die Zahl der 15 Schneider sammt den unabtrennlichen Zeitsumstand von 24 Stunden; — und im Nebensatz sind mitbekannt die Zahl der andern 5 Schneider sammt ihren 8 Stunden, wie auch die Anzahl der verfertigten 3 Röcke.

No. 72. Eben diese Glieder, Größen, oder Zahlen aus der Frage sowohl, als aus dem Nebensatz, sind in jeder Aufgabe, bevor der Ansatz oder die Aufschreibung geschieht, theils für Wirkungen, und theils für Ursachen * anzusehen, und zwar so, daß allemal eine hievon größer, oder kleiner als die andere anerkennt werde (263).

Also abermal in obiger Frage a ist das unbekannte Glied, welches bald unten mit dem Buchstabe x (oder mit dem Fragezeichen?) angemerkt wird, eine grosse Wirkung; die Ellenzahl 6 eine grosse Ursach; — Und im Nebensatz ist die Ellenzahl 2 eine kleine Ursach, dann die Guldenzahl 4 eine kleine Wirkung.

Keine

* Aus Veranlassung der reellischen Gründen (262 ff.)

No.

73. Keine Wirkung aber oder Ursach in gegenwärtiger Annahme soll deßwegen größer oder kleiner heißen, weil die durch Auflösung (83) bekannt gewordene Zahlen 12 und 4 größer, als die Zahlen 6 und 2, und diese kleiner, als jene aussehen; sondern, weil die unbekannte Wirkung (x oder ?) in der Frage erst von der bekannten Ursache, wie z. B. der Preis von der Waare zu bestimmen ist, da hingegen im Nebensatz die Mitbekannte Wirkung von der Nebenbekannten Ursache schon als bestimmter angegeben wird.

74. Daher werden auch die Wirkungen Zubestimmende, und die Ursachen Bestimmende Glieder, Größen oder Zahlen genannt.

75. Die Wirkungen und Ursachen werden künftig nur mit ihren Anfangsbuchstaben angezeigt, als:

Wirkung { die größere mit W.
— kleinere — w.

Ursach { die größere mit U.
— kleinere — u.

§. II.

Regel und Ansatz.

76. Die Reesische Regel ist ein Ausdruck einer viergliedigten Aufgabe auf zwoen Seiten, wo eine die unbekannt große Wirkung aus der Frage derselben sammt der kleinern Ursache aus dem Nebensatz: und die andere Seite die bekannt große Ursach aus der Frage, sammt der kleinen Wirkung aus dem Nebensatz enthält; zugleich aber

auch,

auch, wo beyde Seiten von sich Produkte geben, deren letzteres, durch das erstere dividirter, den Quotient als die Benennung des unbekannten Gliedes anzeigt.

No. 77. Kürzer: Sie ist eine sonders ausgedrückte Gleichung, die aus der Proportion entspringt.

In diesem Begriff ist der ganze Ansatz angebracht. Nur wegen vortheilhafter Bearbeitung und Abkürzung desselben ist folgenden Punkten getreulichst nachzukommen.

78. I. Den Nam der unbekannt grossen Wirkung (x oder ?) aus jeder Aufgabsfrage setze auf eine Seite, und dessen grosse Ursach mit seinem Name auf die andere Seite. — Hingegen die kleine Ursach und Wirkung aus dem Nebensatze setze so an, daß auf einer Seite eben der Nam vorkömmt, der just vorher auf der Gegenseite steht.

Anmerk. Für Anfänger rathe ich, daß sie bey einer und der nämlichen Anschreibformel bleiben, z. B. folgenden Lettern nach, mit einem Hangstrich bey dieser:

A	B
W. fl. x	6 Ellen U.
u. Ell. 2	4 fl. w.

79. II. Da auf beyden Seiten gleiche Nämen vorkommen müssen, und diese nicht allemal in der Aufgabe enthalten sind, ist durch Ersetzen dem Mangel so oft und vielmal abzuhelfen, bis der Nam des letzten Gliedes dem ersten Gliede dem Namen nach gleichet.

Anmerk. Wenn man in einer Aufgabe dreyerley oder verschiedene Nämen sieht, ist es sicher, daß die Zwischennämen entweder von niedrigen Sorten zu höhern steigend, oder von höhern Sorten zu niedrigern fallend, sollen eingerückt werden.

No. 80. III. Die Nenner eines oder mehrerer Brüche, die keine ganze Zahl neben sich haben, und also unvermischt stehen, sind auf der Seite, wo sie vorfallen, auszustreichen, und auf die Gegenseite unter die Glieder zu schreiben. Hingegen jede mit Brüchen vermischte Zahlen sind vorher (nach 44, 3tens) zu Brüche zu machen, daß sie wie unvermischte zu behandeln seyn.

Anmerk. Wenn z. B. an Thalern Groschen — an Gulden Kreuzer — an Zentnern Pfunde ꝛc. hangen, müssen die gr., kr., und ℔ zu Brüche (47 + 48) ihres Ganzen, d. i. in die Theile der Thlr. der fl. und der Ztr. verkehrt werden. Dann ist mit ihnen wie mit den vermischten umzugehen.

81. IV. Was sich auf beyden Seiten an Zahlen, wie immer untereinander, durch Verkleinern (38 + 41) ausstreichen läßt, ist auszustreichen. Gleiche Zahlen, und gleichviele Nullen sind vorhin schon zu tilgen.

82. V. Endlich multiplicir die unausgestrichen verbliebne Zahlen auf jeder Seite ineinander, und dividir das Produkt der Seite B, durch das Produkt der Seite A. — Der entstehende Quotient ist dann die gesuchte Zahl.

§. III.

Beyspiele.

83. A Dem I Punkt nach giebt es Aufgaben 1), die ohne Umstände sind (70).

Als:

Als: Was kosten 6 Ellen Tuch, wenn 2 Ellen 4 fl. gelten?

A.		B.	
W.	fl.	x | 6	Ellen U.
u.	Ell.	2) z | 4	(2 fl. w.
		| 2	
		x = | 12	fl.

Man brachte zuerst die Namen und Zahlen zu ihren Wirkungen und Ursachen, und schritt zum II + III Punkt, die nicht anzuwenden waren. — Dann beym IVten verkleinerte man und tilgte dießseits die Zahl 2 von der kleinern Ursache, so wie jenseits die Zahl 4 von der kleinen Wirkung, weil beyde durch schicklich selbst gewählten Divisor (2) den man allemal auf beyden Seiten (38, 39) anschreibt, sich ausstreichen lassen.

No. 84. 2) Giebt es Aufgaben mit Umständen der Zeit, Maaßes, Gewichts ꝛc. womit bald ein, bald das andere Glied unabtrennlich behangen ist.

Um derley Aufgaben sich vorzubilden liefert man eine Anzeig von unabtrennlichen Umständen, wo sie a) bald dem Gliede der grossen Wirkung, bald dem grossen Gliede der grossen Ursache anhangen.

Anzeig a, wo die Umstände dem (x) grossen Gliede der Wirkung anhangen.

Wirkung:			Ursach.
Vom Brodgewicht	— —	x)	Z. B.
und Getraidkosten:		fl.)	Ein Semmel?

Wirk.		Ursach.
Tuchs Ellen = Länge,	x)	Zum Kleid?
die Breit.	a)	
Von zehrenden Munden,	x)	Proviant?
und Zehrung der Zeit	a)	
Von Menge	x)	Der Preis?
sammt Grösse der Waaren		
und Schwere	a)	
Von Holz: Länge	x)	Zum Gebäude?
Breite und	x)	
Dicke	a)	
Von Frachten in Zentnern	x)	Zahlung?
auf Meilen	a)	
Von Anzahl Personen	x)	zur Arbeit?
sammt Zeit	a)	
und Kosten	a)	
Zur Arbeit	x)	Mehrere oder wenigere Personen?
Nach Stücken	a)	
Lang und breit	b)	
Tief und Dick	c)	
sammt Zahlung	d)	
Kapitals Grösse	x)	des Zins, oder Interesse?
in Zahlungszeit	a)	
— pro Cente	b)	
Lohnung	x)	des Dieners? (Beysp. III 2c.)
auf Jahr	a)	
Monat	b)	
Wochen	c)	
Täge	d)	
Stunden	e)	

u. s. w.

Anmerk. Jedes Unterglied kann zum oberen Fragliede (x) werden, und alles übrige bleibt.

Anzeig b, wo die Umstände dem grossen Fragliede der Ursache anhangen.

W.		U.
Röcke		15 Schneider in 24 Stunden?
Schindeln	x	Zum Dach ? Lang a Breit b
Aufwand (Beysp. 112.)	x	von Studenten ? in Jahr — a Monaten b. Tägen c nach Geld ꝛc. d

No. u. s. w. nach voriger Anmerkung.

85. Es muß aber hiebey keine Uebereilung geschehen. Sonderbar bey Berechnung der Arbeiten (z. B. bey Aufführung höherer Gebäude, bey tieferer Grabung der Schanzen, Keller und Bronnen ꝛc.) muß man Acht haben, ob in der vorkommenden Aufgabe die Glieder, wie die Waare zum Preis, sich proportionirt verhalten. Denn wenn 1 ℔ 2 fl. kostet, so kosten 2 ℔ noch soviel, d. i. 4 fl. welches man bey obigen nicht anwenden darf, da höhere Gerüste, mehrere Leute, langsamere Schichten ꝛc. in der Folge sind, die man im Niedern und auf der Ebne nicht braucht.

So auch bey Bäckern und Müllern in den theuren Zeiten wegen höherer Losung und Musse, dann bey Schneidern wegen unselten gerümpften

ten Tüchern, ist oft nicht einerley Verhältniß anzutreffen.

No. 86. B. Dem IIten oder Ersetzungs-Punkt nach, kommen Aufgaben vor, welche I) verschiedene Nämen haben. — II) geschieht oft die Frage allein, wo sohin der Nebensatz, und alles übrig abgängige zu ersetzen ist.

I) Z. B. Was kosten 6 ℔ Zucker, wenn 4 Loth 6 kr. gelten?

Unrichtiger Ansatz: fl. x | 3 ℔
Loth 4 | 6 kr.

Richtiger hingegen:

	A			B
W.	fl.	x		3 ℔
ersetzt	℔	1		32 (4 Loth ersetzt
u.	Lt.	4)	4	6 (6 kr.
	kr.	6)	60	1 fl.
		2)	10	8 (2
			5	4

5| 12 = 2 2/5 fl.

Hätte man diese Aufgabe falsch angeschrieben, würde all dieses nicht gefolget seyn. Folglich kurz 1) mußte zwischen 3 und 4 ℔ abwerts steigend, und 2) zwischen 6 kr. und dem Guldennam aufsteigend der Zwischenraum angefüllt, will sagen, das ℔ und die kr. von B, auf der Seite A wiederholt, und gegenseitig dessen Gleichgehalt von 32 Lothen, wie von 6 kr., damit solche dem Name der 4 Lothen, und dem Name des Gulden zu weiterer ordentlichen Verkettung gleichkämen, eingerückt werden.

Wenn

No.

87. Wenn 2 Quintl 3 Häller kosten: wie viel Dukaten zu 5 fl. zahlt man für 12 Zentner?

A			B		
W. — Duk.		x	12	(6 Zt. — U.	
ersetzt	Zt.	1	10ø	(5 ℔	
	℔	1	32	(8 Lt.	} ersetzt.
	Lt.	1	4	(2 Qtl.	
U. — Qtl.	2)	2	3	Hlr. — W.	
ersetzt	Hl. 8)	8	1	kr.	
	kr. 6)	6ø	1	fl.	} ersetzt.
	fl. 5)	5	1	Duk.	

2
4
2
2

x | 96 Dukaten.

Wäre in Bearbeitung dieser Aufgabe schon vorher bekannt gewesen, wie viel Quinteln einen Zentner, und wie viel Häller einen Dukaten ausmachten, hätte es so vieles zu ersetzen nicht gebraucht; sondern man würde sogleich von den Zentnern zu Quinteln gefallen, und von den Hällern zu Dukaten gestiegen seyn.

88. **Anmerk.** Alle jene Zahlen, welche den Divisor an der Seite haben, sind sich als ausgestrichen einzubilden.

89. II) Oft auch geschieht die Frage allein, wo sohin der Nebensatz und alles übrig abgängige zu ersetzen ist.

Hievon suche No. 133 ꝛc.

No.

90. C. In den Aufgaben, sind den Brüchen ihre Nenner wegzuschaffen nach dem IIIten Punkt.

1) Untermischte. Z. B.

Wenn $\frac{1}{2}$ Loth 2 kr. kostet, wie viel Loth giebt man um 18 kr.

Loth	x	18	(2 kr.
		$\frac{x}{z}$	Lt.
	2) 2	z	
	2	9	

2 | 9 = $4\frac{1}{2}$ Lt.

Was kosten $\frac{2}{3}$ Ellen, wenn $\frac{3}{4}$ Ellen zu $\frac{5}{7}$ fl. kömmt?

kr.	x	$\frac{2}{3}$	Ell.
Ell.	3) $\frac{3}{4}$	$\frac{5}{7}$	fl.
	4	7	
ersetzt fl.	1	60	(3 kr. ersetzt.
	7	4	
	3	20	

21 | 820 = $38\frac{2}{21}$ kr.

Nämlich die dießseitigen Nenner rücken auf die Gegenseite, und jene herüber.

91. 2) Mit ganzen Zahlen vermischte. Z. B.

Was kostet 1 Elle, wenn $4\frac{3}{8}$ tl. um $7\frac{1}{2}$ fl. stehn?

92. Nach Läuterung oder Einrichtung (44, 3tens, und 182) des Mischbruches kommen $\frac{35}{8}$ tl. und $\frac{15}{2}$ tl.

fl.	x	1	Elle
Ell.	$4\frac{3}{8}$	$7\frac{1}{2}$	fl.
	5) 35	8 (2	
	2) 2	15 (5	
	7	3	
		4	
	7	12 = $1\frac{5}{7}$ fl.	

No. 93.

3) Aufgaben, wo Häller, pf. kr. wo Quinck. Loth, ℔ ꝛc. zu Bruchtheile höherer Ganzen zu machen sind.

Den Unterricht hiezu sieh No. 47 und 48.

Also z. B. Wenn 3 Zt. 25 ℔. zu 1 fl. 48 kr. stehn, was kosten 19 Zentner?

fl.	x	19	Zt.
Zt.	$3\frac{1}{4}$	$12\frac{4}{5}$	fl.
		19	
	13	4	
	5	64	
	65	4864 = $74\frac{54}{65}$ fl.	

D. i. Weil 1 Zt. = $\frac{100}{100}$ ℔, so sind 25 ℔ = $\frac{25}{100}$, oder nach Verkleinerung $\frac{1}{4}$ Ztr. Item, weil 1 fl. = $\frac{60}{60}$ kr., so sind 48 kr. = $\frac{48}{60}$ fl. oder $\frac{4}{5}$ fl.

94. Oder: Man kann hier die Zentner zu Pfunde machen.

fl.	x	19	Zt.
Zt.	1	100 (5	℔
℔ 5)	325	*	fl.
5)	5	64	
	65	20 (5	
		4	
	65	4864 wie vor.	

* Anstatt $12\frac{4}{5}$ folgende $\frac{64}{5}$.

An-

No.

95. Anmerk. Derley Rückführungen sind (wie No. 47 und 48) z. B.

30 Karoline + 8 fl. = $30\frac{8}{11}$ Karoline.

15 Rthl. + 4 gute Groschen = $15\frac{1}{6}$ Rthl.

15 deto + 4 gemeine Gr. = $15\frac{2}{15}$ Rthl.

6 kr. 3 pf. = $6\frac{3}{4}$ kr.

6 fl. 6 kr. 3 pf. = $6\frac{27}{240}$ fl. u. s. w.

Hiezu dient auch vorzüglich folgender No. 103.

96. D. Der IVte Punkt hat fast bey allen Auflösungen zu thun, und muß erst dort angewendet werden, wenn ihn die Ordnung trift.

97. Was Verkleinern, Aufheben, und ausstreichen heißt, ist aus No. 38 und 47 bekannt, wo 7 und 11 als weitere Divisorn nicht erkläret sind.

98. a. Eine Zahl wird durch 7 verkleinert, wo folgende Regeln Platz finden.

1) Theile die Zahl von der Rechten zur Linken in dreyziffrige Klassen ab, und heiß die 1te. 3te, 5te ꝛc. ungerade Klassen mittels Punkten, Hingegen die 2te, 4, 6te ꝛc. als mit Doppelspunkt bemerkte, heiß gerade Klassen. Z. B.

$$\dot{3}9 \mid \ddot{7}5\ddot{2} \mid \dot{8}1\dot{2} \mid \ddot{8}9\ddot{9} \mid \dot{0}2\dot{3}$$

2) Zähle die Einser, Zehner und Hunderte aus den ungeraden Klassen zusammen, und schreib jede Summe nach weggeworfenen 7nern wie eine größere Zahl zur Subtraktion an.

D. i.

D. i. 3 + 2 + 9 = 14.

Diese 14 — 2 × 7 = . . 0

2 + 1 + 3 = . 6 .

0 + 8 = —

Diese 8 — 7 = — — — — 1 . .

Das Subtrahendum
= 160.

3) So verfahre auch mit den geraden Klassen, und schreib die Summen wie eine Abzugszahl auf

9 + 2 = 11. Diese — 7 = . . 4.

9 + 5 = 14. — 2 × 7 = . 0 .

8 + 7 = 15. — 2 × 7 = 1 . .

Die Abzugszahl = 104.

4) Subtrahire wie sonst; jedoch, wenn das untere Ziffer größer als das obere ist, nimm 7 zum oberen hinzu.

Also 160 — 104 = 063.

5) Bleibt am Ende nichts übrig, ist die Zahl durch 7 theilbar.

6) Bleibt aber ein Rest (wie hieoben), so fang wieder zur Rechten an, multiplicir den Einserrest mit 1, den Zehnerrest mit 3, und den Rest von Hunderten mit 2. Dann geben sich die Produkte nach weggeworfenen 7nern.

Also 063
231
-43

7) Endlich summire die Produkte (4 + 3 = 7). Wenn die Summe durch 7 theilbar ist, ist auch die gegebne Zahl durch 7 theilbar.

Noch ein Beyspiel 693 | 623

Dieses hat nur eine ungerade, und eine gerade Klaß. Wenn man die letztere von der ersten nach weggeworfenen 7nern abzieht, kommt überall 0. Folglich ist auch diese Zahl durch 7 theilbar.

No. 99. b. Nur jene Zahlen sind durch 11 theilbar, in welchen die Summen aller ungeraden Ziffer gleich sind den Summen der geraden, nachdem man vorher die 11 weggeworfen hat.

Z. B. 4 1 6 4 6

Man punktirte hier die ungeraden Stellen, auch von der Rechten zur Linken über, und ließ die geraden unpunktirt.

D. i. 6 + 6 + 4 = 16. Diese − 11 = 5
4 + 1 = — — — 5 } gleich.

Also ist obige Zahl durch 11 theilbar.

Eben auch sind folgend dreyziffrige Zahlen, und derley andere durch 11 theilbar.

Z. B. 1 9 8 oder 7 2 6, weil die 2 äussern Ziffer dem mittlern, nach weggeworfenen 11ern, als Summe gleichen.

Abermal so ist jede Zahl aus zweyen und den nämlichen Ziffern durch 11 theilbar. Z. B. 22, 44, 99 ꝛc., weil man sie für gleiche Summen ansieht.

No.

100. c) Sonderbar endlich giebt man beym Verkleinern acht, daß man die hierin vorkommende Quotienten mit der Einheit, weil sie (wie No. 27* nichts multiplicirt) nichts dividirt, anzuschreiben unterlasse, wie aus allen bisher aufgelößten Beyspielen zu sehen ist.

§. IV.

Von Auflösung und Rückführung der Brüche.

101. Oben No. 46 I. war die Frage: Was gilt $\frac{5}{8}$ fl. Oder: $\frac{4}{5}$ Ztr.

Antwort:

kr.	x	$\frac{5}{8}$ fl.		℔	x	$\frac{4}{5}$ Zt.	
fl.	1	60 kr.	(2	Zt.	1	100 ℔	(5
2)	8				5)	5 | 20	
2)	4	30	(2		x	80—.	
	2	15					
2		75 = $37\frac{1}{2}$ kr.					

Anmerk. Bald diese Art Brüche aufzulösen, bald jene (46) wird einem lieber seyn.

102. II. Auch Rückführungs halber war (47) dort die Frage, wie viel die aufgelößten Zahlen Bruchtheile ihres höheren Ganzen seyn. z. B.

a. 5 ℔, wie viel sinds Theile eines Zentners?

Zt.	x	5	(5 ℔
℔ 5)	100	1 *	Zt.
	20		
20	1 = $\frac{1}{20}$ Zt.		

* Wenn schon (1) Eins hier weder dividirt noch multiplicirt, muß es doch zum Produkt als ein Dividendus angeschrieben seyn, um zum Zähler des Bruches zu werden.

b.

No.

103. b. $37\frac{1}{2}$ kr. wie viel sind sie Theile eines fl.?

fl. x	$37\frac{1}{2}$ kr.
5) kr. 60	1 fl.
2	75 (5
12	15
24 | 15 = $\frac{15}{24}$ = $\frac{5}{8}$ fl.	

Sieh No. 48.

§. V.

Vonder Probe.

104. Den am Ende einer jeden Aufgabe ausgefallenen Quotient setze man an die Stelle der grossen Wirkung (x), und die übrige Zahlen schreibe an, wie vorher standen; dann wird die Arbeit aufs neue angefangen. — Wenn zuletzt ohne Verkleinerung gleichseitig das nämliche, oder durch Verkleinern eine (o) Nulle ausfällt, ist die Probe sicher.

Z. B. 1 Metz Korn gilt 1 fl. 20 kr. was kosten 15 Scheffl.

20 kr. = $\frac{1}{3}$ fl.

W. fl. x	15 (3 Schl.
Schl. 1	6 Mz.
Mz. 1	x $\frac{x}{3}$ fl.
3) 3	4
	5
x	120 fl.

Probe I.

fl. 120	15
1	6
1	x $\frac{x}{3}$
3	4
360	360

Probe II.

5) 120	15 (5
	6 (6
1	x $\frac{x}{3}$
3) 3	4 (4
6) 24	3 (3
4) 4	
0	0

No. 105.

Anhang
Unaufgelößter Beyspiele.

Zum 1ten Punkt (78), oder A (83).

3 Zt.	a 5 fl.	Was 32 Zt.?			53⅓ fl.
13 Schl.	91 fl.	558 Schl.	-	3906	=
2 Mz.	3 fl.	5 Mz.	- -	7½	=
3 Eym.	11 fl.	27 Eym.	-	99	=
20 Maaß	59 kr.	5 Mß.	- -	14¾	kr.
9 Stück	45 fl.	69 Stück	-	345	fl.
2 Mßl.	7 kr.	14 Mßl.	-	49	kr.

Zum 11ten Punkt (79), oder B (86).

1 Zt.	a 15 fl.	Was 1 ℔ ?			9 kr.
1 ℔	a 9 kr.	1 Zt.	=		15 fl.
1 Otl.	a 3 pf.	3 Zt.	-		480 fl.
5 Mz.	a 9 fl.	45 Schl.			486 fl.

Wenn 3 Ztner 480 fl. gelten, was kostet 1 Otl.? Antw. 3 pf.

Wenn 54 Schl. 378 fl. gelten, wie kömmt 1 Mez? Antw. 1 ⅙ fl.

Um 9 kr. giebt man 1 ℔. Was krieg ich um 15 fl.? Antw. 1 Zentner.

Um 15 fl. giebt man 2 Zent. Was krieg ich um 9 kr.? Antw. 2 ℔. u. s. w.

Zum 111ten Punkt (80), oder C (90).

3 Loth	a ⅜ fl.	Was 21 Loth?		=	3 fl.
¾ Ell.	½ fl.	⅓ Ellen?			13⅓ kr.
7/32 ℔.	14 kr.	¾ ℔.			48 kr.

12 Stücke a 17 fl. 18 kr. Was kosten 64 Stücke?
Antw. 92 4/15 fl.

7 ℔ 12 Loth kosten 27 fl. 27 kr. 2 hl. Wie kömmt 1 ℔? Antw. 3 1279/1776 fl.

Wenn

Wenn ein Feldmesser (Geometer) von 5 Ruthen 24 kr. erhält? Wie viel tragen ihm 268 Ruthen, 8 Schuh, 9 Zoll?

1) Nach dem Werkschuh 9 Zoll $= \frac{3}{4}$ Schuh $8\frac{3}{4}$ Sch. $= \frac{3}{4}\frac{5}{8}$ Ruthen.

fl.	x	298 $\frac{3}{4}\frac{5}{8}$ Ruthen.
Ruth.	5	24 (24 kr.
kr.	60	1 fl.
24)	48	12899
	2	

600 | 12899 = 21 fl. 29 kr. $7\frac{1}{5}$ hl.

2) Nach dem Dezimalmaaße, wenn die Aufgabe unmittelbar eine solche Messung verlangt.

fl.	x	° ′ ″ 26889 Ruthen
	° ′ ″	
Ruthen	2) 500	24 (12 kr.
kr.	12) 60	1 fl.
	5	2 (2
	250	

1250 | 26889 = 21 $\frac{639}{1250}$ fl.

oder 21 fl. 30 $\frac{84}{125}$ kr.

Aus

Auszüge

der

gemeinen Arithmetik

und

Reesischen Regel.

Zweytes Heft.

Innhalt:

Reesische Aufgaben, und zufällige Unterrichte zur Uebung.

Vormerkung.

Im ersten Hefte hat man fast alles zur Reesischen Bearbeitung dienliche eingesehen. Nur in Fortsetzung, um nicht lange hie und da gehindert zu seyn, ist itzt der ohnmaßgebige Zeitpunkt, sich anbey eine hinlangende Kenntniß, wenigst von der Bruchaddition aus dem dritten Hefte (174, 176), uud vom Verhältnisse, was es ist, oder wie es entsteht, aus No. 241 ꝛc. zu verschaffen.

Man wird auch, eben ins künftig, nur die nöthigern Ziffer ausstreichen, und solche Arbeit, bis zur Vollendung, den Lernenden überlassen.

Zu Bearbeitung vieler Beyspiele, wie man es von selbst bald merken wird, sind sichere Tabellen ndthig, wegen (Pari) gegeneinander zu machen habenden Abgleichungen verschiedener Mäßereyen, Gewichtes, Getränkes, und Geldern ꝛc. ꝛc., die man an ihrem Orte nachschlagen kann.

I. Abschnitt.

Einfach oder eindeutige Fragen mit ausgedrückten Nebensätzen.

§. I.

No. 106. Wo die Fragen sowohl, als die Nebensätze frey, d. i. ohne Umstände sind.

I. Derley Beyspiele sind schon viele im ersten Hefte (105 den 1ten und 3ten Punkt des Ansatzes betreffend) vorgekommen.

Aehnliche sind:

Eine Frau kauft 29 Stücke Leinwant, jedes um 7 fl. 45 $\frac{1}{2}$ kr. Was zahlt sie?

45 $\frac{1}{2}$ kr. = $\frac{91}{120}$ fl.

fl.	x	29	Stücke
Stück	1	$7\frac{91}{120}$	fl.
120		931	

120 | 26999 = 224 fl. 59 $\frac{1}{2}$ kr.

Wie viel Mark wiegen 358 baierische Thaler, wenn 10 baierische Thaler 2 Mark wiegen.

W. Mark	x	358	bai. Thl.
u. bai. Thl.	2) 10	2	(2 Mark w.
	5		

5 | 358 = 71 $\frac{3}{5}$ Mark.

No.

107. **Anmerk.** 1) Im Aufschreiben können links die Nämen erspart seyn, weil sie ohnehin vorher auf der Gegenseite stehen. — 2) Auf die beyderley Wirkungen, und Ursachen, wenn man sie auch schon nicht anmerkt, ist nie zu vergessen.

II. Auch jene Beyspiele vom gemeldten Ort (105 den 2ten Punkt betreffend) gehören hieher, an welchen einige oder mehrere Unterglieder von selbst einzurücken sind. Denn bey allen diesen stehen die Nebensätze ganz ausgedrückt, und nirgends ist ein Umstand vorhanden.

Aehnliche sind:

Jede Minute wird ein Kind gebohren. Wie viel kommen in 100 Jahren? Antw. 52'560'000.

Ein Fürst hat jährl. 11'563,200 fl. Wie viel Maxdor treffen auf jede Minute? Antw. 3 Maxdor.

Ein Beamter hat jährlich 750 fl. Wie viel 24ger Stücke treffen ihn täglich?

W.	24ger Stücke	x	1	Tag	U.	
ersetzt.	Täge	5) 365	1	Jahr	ersetzt.	
u.	Jahr	1	750	(2	fl.	w.
ersetzt	fl.	2) 2	5	(5	Stücke	24ger.
		73				ersetzt.

$$73|375 = 5\tfrac{10}{73}.$$

108. III. Zu diesen beyden Gattungen zähle ich abgekürzte Beyspiele, d. i. wo zwar in der Aufgabe dem Obergliede der beyden Ursachen ein Umstand anhangt, in der Operation aber nur dieser allein in Vorschein kömmt.

Z. B. 3 Kostgeher brauchen wochentlich 2 Dukaten (a 5 fl. 8 kr.); was verzehren sie in einem Jahre, oder 52 Wochen?

Den Worten nach ist der Ansatz so:

W.	fl.	x	3	Kostg.	} U.
			52	Wochen	
	(Kostg.	3			
u.	(Woche	1	2	Duk.	w.
ersetzt Duk.		1	$5\frac{2}{15}$	fl.	ersetzt.

Kürzer aber, nach weggelassenen Obergliedern von beyden Ursachen *, da man sagt: Was fodern 52 Wochen, wenn 1 Woche 2 Dukaten fodert?

W.	fl.	x	52	Wochen	U.
u.	Wochen	1	2	Duk.	w.
ersetzt	Duk.	1	$5\frac{2}{15}$	fl.	ersetzt.
		15	77		

15 | 8008 = $533\frac{13}{15}$ fl.

Und so gehören derley Beyspiele zu den vorigen.

* Denn was abgetrennt ist, bleibt allemal abgetrennt, wie entgegen ꝛc.

IV. Eben dahin ziehe man Beyspiele, wo, wie ersetzungsweise, ein oder mehr anpassende Verhältniße (a) aus Münzen, Maaße, Gewicht ꝛc., oder (b) anderer Dinge einzurücken sind. Z. B.

No.

109. a) Ein Gastgeb aus Baiern kauft in Oesterreich den Eymer zu 3 fl. 20 kr. Was gilt 1 Maaß in Baiern?

kr.

kr.	x	1	bai. Maaß.
	52	1	Oesterr. Eymer.
(Tabellen)	1	$3\frac{1}{3}$	Kaisergulden.
	10	12	fl. baj. Geld.
	1	60	kr.

Antw. $\frac{60}{13}$ fl. = 4 kr. $4\frac{12}{13}$ Häller.

Wenn 1 Amsterdamer Elle 5 fl. 36 kr. gilt, wie kommt die Wiener Elle?

Antw. $\frac{70}{11}$ fl. = 6 fl. $21\frac{9}{11}$ kr.

Was kostet 1 Nürnberger ℔, wenn 1 Leipziger ℔ 1 fl. 30 kr. gilt?

Antw. $\frac{273}{106}$ = 1 fl. $38\frac{56}{83}$ kr.

Ein Kaufmann von München zahlt für 1 ℔ genueser Seide 550 Soldi correnti; wie hoch steht 1 ℔ in München?

Antw. $\frac{5555}{377}$ = $14\frac{277}{377}$ fl.

In London zahlt man 15 ℔ Sterlinge für 8 Zentner; was gilt in München 1 Ztr.?

Antw. $18\frac{529}{672}$ fl.

Ein Bräuer von Abach kauft zu Kellheim 458 Schaff: wie viel sinds abacher Schaff, wenn $2\frac{11}{12}$ Münchner Schäffel 1 Abacher und $3\frac{1}{1\frac{1}{2}}$ Münchner Schäffel 1 Kellheimer Schaff ausmachen?

Ab.	x	458 K. Schl.
M.	$2\frac{11}{12}$	1 Ab.
K.	1	$3\frac{1}{1\frac{1}{2}}$ M. S.

Antw. $484\frac{6}{35}$ Ab. Sch.

An=

No.

110. **Anmerk.** Ich finde für unnöthig, die Operationen ganz auszuschreiben, wenn nur hie und dort einige Muster zum Ansatze bleiben; denn sie sind immer die nämlichen, wie sie im ersten Hefte stehen.

b. Einer verhandelt 8 Ochsen um Tauben, und giebt jeden für 7 Schweine, für jedes Paar Schweine 21 Indiane, 4 Indiane für 5 Gänse, 3 Gänse für 10 Hühner, 7 Hühner für 15 Tauben. Wie viel Tauben erhält er für 8 Ochsen?

Tauben	x	8	Ochsen
	1	7	Schweine
2)	2	21	Indiane
4)	4	5	Gänse
3)	3	10	Hühner
	7	15	Tauben
	x	5250.	

Ein Weinstock hat 20 Trauben, 32 Trauben geben 1 Maas Most, 5 Maas Most geben 4 Maas Wein, 1 Maas Wein gilt 15 kr. Was trägt ein Weinberg von 15 Jucherten, wenn das Juchert 480 Stöcke hat?

§. II.

111. Wo ein oder mehrere Umstände von Zeit, Maaße, Gewicht ꝛc. Itens bald dem Fragliede der Wirkung, oder Itens bald dem Fragliede der Ursache unabtrennlich anhangen.

I. Z. B. a) Bey 9 fl. Preis eines Schäffel Weitzen wiegt eine Kreuzer-Semmel 10 Loth, wie viele Loth muß sie wiegen bey 12 fl. Preis des Schäffels?

W. (Loth x	kr.
(fl. 12	Semmel? u.
u. kr. Semmel	9 fl.) w.
	10 Loth)

Anmerk. Da ist alles nach reesischer Regel angesetzt. Der Umstand des Weitzen Preises hangt unabtrennlich beym Fraggliede der grossen Wirkung, und so muß er auch andererseits (wenn nicht durch Vortheil oder vielmehr Abkürzung, und zwar nur auf dem Schein, eine Trennung wie No. 108. geschehen kann) immer dem Wirkungsobergliede ankleben

Kürzer aber kömmt der Ansatz, wenn man beyderseits die Wirkungen weglässt.

(Loth x	⊘ (3 fl.)
(fl. 3) xz	xø (2 Loth)
2) 4	3
2	5
2	15 = $7\frac{1}{2}$ Loth.

Nämlich derley Beyspiele gehen gleichsam zu den gemeinen über, als wenn sie gar keinen Umstand hätten. Nichts desto weniger aber soll dieser in dem Kopfe des Rechnungsführer hangen.

Noch kürzer fällt diese Art aus, wenn man den Ansatz gar, wie in einer Zeile, hinschreibt:

fl. 12 | 9 fl. 10 Loth

das heißt: Was geben 12 fl., wenn 9 fl. 10 Loth geben?

Allein! Solch kurzen Ansatz sollen nur jene machen, bey welchen keine Gefahr mehr zu fehlen ist. Besser sohin ist es, wenn man, so lange die Umstände nicht sehr wohl bekannt sind, bey der ersten Formel des Ansatzes bleibt.

Z. B. b) Wie lange (oder wie viel Wochen leben 1000 Soldaten mit 15000 Rthlr. wenn 5 Soldaten mit 25 Rthlr. auf 6 Wochen leben?

U. (Wochen x | 15000 Rthlr. W.
(Sold. 1000 | 5 Sold.)
w. fl. 25 | 6 Wochen) u.

Kürzer, aber die Ansatzformel still denkend, schreibt man:

1|000 Sold. | 15|000 fl. (5
5) 25 fl. | 5 Sold. 6 Wochen.
5 | 3

Also 3 × 6 = 18 Wochen.

Z. B. c) Wie viel Monate brauchen 24 Personen, welche täglich 10 Stunden arbeiten, und 400 fl. bekommen, zu einer Arbeit; wenn andere 15 Personen, welche täglich 8 Stunden arbeiteten, mit 200 fl. selbe verrichtet haben?

u. { Mon. x | Arbeit W.
Pers. 24 | 15 Pers.
Stund. 10 | 8 Stund. } u.
fl. 4|00 | 2|00 fl
w. Arbeit | 12 Mon.}

Um kürzer zu seyn, läßt man das unnöthige weg wie vor:

Person. 24 | 15 Pers.
Stund. 10 | 8 St. 12 Monate.
fl. 4|00 | 2|00 fl.

Und die weitere Operation ist in allem gleich. Die Antwort kömmt mit (3 Monat, welche die 24 Personen brauchen.

An-

Anmerk. Man hat oben (84 des ersten Heftes) von Aufgabsvorfällen eine Anzeige gemacht; sie wird gewiß wenn man sie zu Rathe zieht, hier und nachhin zur Kenntniß und Entscheidung aller Umstände gute Hilf leisten. — Auch dieß kann man sich merken, was man den Aufgaben selbst schon ansieht: nämlich, daß, was zur Rechten höher steigt, dasselbe zur Linken immer niedriger seye; denn z. B. je theurer das Getraid wird, desto schmäler backt der Bäcker je mehrere Mäuler aufzehren, desto eher verschwindet der Vorrath — je mehrere Hände arbeiten, desto eher ist die Arbeit zu Ende. u. s. m.

Zur Nachahmung demnach sollen folgende Aufgaben dienen. Und es wird gleich gelten, ob die Umstände 2, 3, oder noch mehr gliedrig aussehen.

1. Wenn man zu einem Kleid 5 Ellen Tuch, welches 2 Ellen breit ist, braucht, wie viel Ellen Tuch fodert ein anderes Kleid, wo jenes nur $\frac{1}{2}$ Elle breit ist? Antw. 20 Ellen.

2. Wenn 8 Personen in 3 Monaten für 360 fl. einen langen Keller graben, wann werden andere 16 Personen um gleiche Bezahlung fertig? Antw. In $1\frac{1}{2}$ Monat.

3. Wie viel Täge brauchen 48 Mann eine Schanz von 50' lang, 4' breit und 8' hoch aufzuwerfen; wenn ihrer 40 Mann zu einer 20' lang, 6 breit und 10' hoch, volle 8 Täge brauchten? Antw. $6\frac{8}{9}$ Täge.

Die Ordnung geht weiter.

No. 112. II. Auf Beyspiele, wo die Umstände dem Fraggliede der großen Ursache anhangen.

a)

a) Fünf Schneider machen in 8 Stunden 3 Röcke; wie viele Röcke machen 15 Schneider in 24 Stunden?

W.	Röcke	x	15 Schneider 24 Stunden	u.
u.	Schneid.	5		
	Stund.	8	3 Röcke.	w.

Deutlich versteht man aus der Frage, wohin der Zeitumstand von Stunden gehöre, und folgert, daß, was zur Linken niedrig ist, zur Rechten sich höhern müsse.

Mit diesem Vorwissen schreibt man kürzer:

5) 5 Schneider	15 Schneid.	(5	3 Röcke.
8) 8 Stunden	24 Stunden	(8	
	3		
	3		

Die Antw. $3 \times 3 \times 3 = 27$ Röcke.

b) Wie viel Schindeln dienen zu einem 48′ lang und 28′ breiten Dach, da man zu einem andern 40′ lang und 24′ breiten Dach 8000 Schindeln brauchte?

W.	Schind.	x	Dach	u.
u.	Lang	40	48 Lang	
	Breit.	24	28 Breit	
	Dach	—	8000 Schindeln.	w.

Kürzer:	8) 40 Lang		48 Lang	8000 Schindl.
	4) 24 Br.		28 Br.	

Antw. $7 \times 1600 = 11200$ Schindeln.

c) Es will wer eine Mauer von 24′ lang, $2\frac{1}{2}$ dick, und 10 Schuh hoch aufführen; ein Stein aber hat 1 Schuh in der Länge, $\frac{1}{2}$ in der

Brei-

Breite, und in der Tiefe $\frac{1}{4}$, deren jeder 3 Pfennig kostet. Was kostet die Mauer?

W.	fl.	x	Mauer.
u.	Stein einer		24 Lang.
	Lang	1	$2\frac{1}{2}$ Dick.
	Dick	$\frac{1}{2}$	10 Hoch.
	Hoch	$\frac{1}{4}$	3 Pfen.
	Pfen.	4	1 kr.
	kr.	60	1 fl. w.

u. u.

Antw. 60 fl.

Kürzer wird es, wenn man das unnöthige, wie vorher, wegläßt.

Aehnliche Aufgaben sind:

Was fressen 10 Pferde in 28 Tägen? wenn 7 Pferde in 8 Tägen 4 Scheffel Haber fressen?

7) 7 Pferd	10 Pferde (2	4 Scheffel.
4) 8 Täg	28 Täg (7	(4
2) 2	4	
	5	

Antw. 20 Scheffel.

Ein Mühlgang mahlt täglich 3 Schl.; was mahlen 4 Gänge in 36 Wochen?

— Schl.	x	4 Gänge	
Gang	1	36 Wochen	ersetzt.
ersetzt Wochen	1	7 Täge	
Tag	1	3 Schl.	—

Kürzer:

Gang	1	4 Gänge.	
Wochen	1	36 Wochen.	3 Schl.
Tag	1	7 Täge.	

Antw. $3 \times 7 \times 36 \times 4 = 3024$ Schl.

Was

Was zahlen 12 Kostgeher in 4 Jahr und 5 Monaten, wenn jeder täglich 15 kr. giebt?

NB. 5 Monat = $\frac{5}{12}$ Jahr.

x fl.	Kostg.	1	12 Kostg.	
	Jahr	1	$4\frac{5}{12}$ Jahr.	15 kr.
	Tag	1	365 Täg.	
	kr.	60	1 fl.	

Antw. 4836 $\frac{1}{4}$ fl.

Wenn 6 Stücke Tuch a 24 Ellen lang, $\frac{3}{4}$ breit, pr. 85 fl. 36 kr. kosten: was gelten 48 Stücke zu 36 Ellen lang, $1\frac{1}{2}$ breit?

Antw. 2054 $\frac{2}{5}$ fl.

In wie viel Wochen werden 20 Arbeiter mit einem Pflaster von 300° Ruthen lang, 24 breit, wochentlich in 6 Tagen, und täglich in 6 Stunden fertig: wenn 12 derselben ein Pflaster von 200° lang, 24 breit, wochentlich in 4 Tagen, und täglich in 7 Stunden nach 5 Wochen fertig machten?

W.	x	300 Pfl. Länge
T.	6	24 Br.
St.	6	20 Arb.
Arb.	20	5 Wochen.
Pf. L.	200	4 T.
br.	24	7 St.

Antw. In $3\frac{1}{2}$ Woche.

Will man noch mehrere Aufgaben, wie alle bisherige sind? Durchgehe man nur folgenden, und weitere §§en.

§. III.

§. III.

No.

113. Wo abermal bald freye, bald mit Umständen theils eigen- theils uneigennämig behangene Fragen vorkommen. Z. B. von

Lidlohn. Was trift einer Magd von jährlichen 17 fl. / wenn sie 8 Tage dient?

kr.	x	8 Täg
Täg	365	17 fl.
fl.	1	60 kr.

Antw. 22 $\frac{26}{73}$ kr.

Was erhält ein Dienstboth von 24 fl., wenn er nach $\frac{3}{4}$ Jahren fortgeht?

fl.	x	39 Wochen.
4) Wochen	52	24 fl. (4

Antw. 18 fl.

Siehe nochmal hievon No. 121.

Anmerk. Ich bleibe fürohin (dem Anfänger zu liebe) bey der allgemeinen Ansatzformel. Kürzer können sie sichs nach und nach von selbsten machen.

114. **Zins, oder Interesse.**

Wie viel Zins geben 1500 fl.; wenn 100 fl. jährlich 5 fl. geben?

fl. Zins	x	1500 Kapital
Kap.	100	5 Zins fl.

Antw. 75 fl.

1. Was geben 1547 fl. Kapital, wenn 100 fl. eben auch 5 fl. Zins tragen?

Zins

Zins	x	1547 fl.	Kapital.
5) fl. Kap.	100	5	Zins. (5
	20		

Antw. $\frac{1547}{20} = 77\frac{7}{20}$ fl. Zins.

Anmerk. Kürzer diese und andere Fragen, wo immer die Zinse zu 5 Procente stehen, aufzulösen, schneide das letzte Ziffer vom Kapitale weg, und theile die erstern durch 2. Der Quotient giebt die Gulden, und das abgetrennte Ziffer die Groschen des Zinses. Also $154|7 = \frac{154}{20} = 77$ fl. und 7 Groschen. — Bleibt aber im Quotient $\frac{1}{2}$ zum Rest, so gilt der Rest 10 Groschen, zu welchen die abgetrennte Groschen zu ziehen sind.

Z.B. $521|7 = \frac{521}{2} = 260\frac{1}{2} = 260$ und 17 Groschen.

2. Wie viel Zins zu $4\frac{1}{2}$ Prozent tragen 1560 fl. in 10 Monaten?

Z. fl.	x	1560	Kap.
K.	100	10	Mon.
M.	12	$4\frac{1}{2}$	Z. fl.

Antw. $58\frac{1}{2}$ fl. Zins.

3. Ein Jud nimmt monatlich vom fr. 9 pf. was muß ihm in 2 Jahr 3 Monat und 15 Tagen von 850 fl. Kap. bezahlt werden?

Z. fl.	x	850	Kap.
K.	1	$27\frac{1}{2}$	Mon.
M.	1	9	pf.
pf.	4	1	fr.
fr.	60	1	fl.

Antw. 876 fl. 33 fr. 3 pf.

4. Einer

4. Einer giebt 900 fl. auf Versatz her, und zieht alle Monat $3\frac{1}{2}$ kr. vom fl. Wie viel Zins trift ihn auf 3 Jahre $4\frac{1}{2}$ Monat?

Z.	x	900 Kap.
K.	1	$3\frac{3}{8}$ Jahr
Z.	$\frac{1}{12}$	$3\frac{1}{2}$ kr.
kr.	60	1 fl.

Antw. 2126 fl. 15 kr.

5. Paul ist von 560 baier. Thlrn. den Zins pr. 2 Jahr 8 Monat, zu 5 Prozent schuldig; nun will er alle Wochen 45 kr. zahlen, wie lang geht es her?

Wochen	x	560 baier. Thlr.
Thl.	1	$2\frac{2}{5}$ fl. Kap.
K.	100	$2\frac{2}{3}$ Jahr
Z.	1	5 Zins fl.
Z. fl.	$\frac{3}{4}$	1 Woche.

Antw. $238\frac{14}{15}$ Wochen.

6. A leiht dem B auf 9 Monate 2500 fl. wie lang muß B dem A 1200 fl. leihen, daß der Dienst beyderseits wieder gleich sey?

Monat	x	2500 fl.
fl.	1200	9 Mon.

Antw. $18\frac{3}{4}$ Monate.

Oder: A leiht dem B, wie vor; wie viel muß B dem A auf $18\frac{3}{4}$ Monate leihen, damit der Dienst ꝛc.

Antw. 1200 fl.

7.

7. A leiht 2 gleiche Kapitale aus, eins zu 5, das andere zu 6 Prozent; wie lang muß das erstere ausstehen, wenn es eben so viel Zins tragen soll, als das andere in $17\frac{1}{2}$ Monat?

Monat	x	6	Prozent
Proz.	5	$17\frac{1}{2}$	Mon.

Antw. 21 Monate

8. Zu wie viel Prozent sind 800 fl. anzulegen, wenn selbe in 3 Jahren 6 Monaten 50 baier. Thlr. Zins tragen sollen?

fl.	x	100	Kap.
K.	800	12	Mon.
M.	42	50	B.Thlr.
B.Thlr.	1	$2\frac{2}{5}$	fl.

Antw. $4\frac{2}{7}$ fl. Prozent.

Oder: Zu wie viel Prozent hat einer das Kapital, wenn er es in 3 Jahren, 6 Monaten mit 80 fl. zurückzahlen soll?

P.Z.	x	100	Kap.
K.	800	1	Jahr
Z.	$3\frac{1}{2}$	80	Z.

Antw. $2\frac{6}{7}$ fl. Prozent.

Suche weiter No. 132.

No.

115. Kapital. Wenn einer zu $4\frac{1}{2}$ Proz. den Zins mit 43 fl. 30 kr. bezahlt, wie hoch ist das Kapital?

Kapital	x	$43\frac{1}{2}$	fl. Interesse
Interesse fl.	5	100	Kap.

Antw. 870 fl. Kapital.

Wie groß ist das Kapital, welches zu 5 Proz. in 1 Monat 24 Rthlr. Interesse trägt?

Kap.	x	24	Rthlr. Int.
Mon.	1	100	fl. Kap.
Int.	5	12	Mon.
Rthlr.	1	1 ½	fl.

Antw. 8640 fl.

No.

116. Frachten. 36 Zentner zu führen kostet 18 fl. was kostet die Fuhr mit 24 Zentnern?

	fl.	x	24	(12 Ztn.
12)	Zt.	36	18	(3 fl.

Antw. 12 fl.

Wenn man 8 Zentner um 7 fl. auf 15 Meilen weit führt; wie viel Zentner führt man um 56 fl. auf 32 Meilen?

	(Ztn.	x	56 fl.	(7
	(Meil.	32	15 Meil.)	
7)	fl.	7	8 Ztn.)	

Antw. 30 Zentner.

Für 36 Zentner Waare zahlt man auf 20 Meilen weites Fuhrlohn 18 fl. wie kömmt die Fuhr mit 24 Zentner auf 72 Meilen?

fl.	x	24	Ztn.
Zt.	36	72	Meil.
Meil.	20	18	fl.

Antw. 43 fl. 12 kr.

117. Ueberschuldung. Einer vermag 114 fl. 30 kr., ist aber 350 fl. schuldig, wie viel trift auf 1 fl. des Creditors oder Darleihers?

Kr.

Kr.	x		114 $\frac{1}{2}$	Vermög.
Schuld	350		1	fl.
fl.	1		60	kr.

Antw. 19 $\frac{22}{35}$ kr.

Ein Creditor erhält vom Gulden nur 9 kr. 3 pf. Wie viel liehe er Geld vor, da itzt die Summe 59 fl. 57 kr. 3 pf. ist?

fl.	x		59 $\frac{77}{80}$	Restsumme
Restfl.	1		60	kr.
kr.	9 $\frac{3}{4}$		1	fl.

No. Antw. 369 fl.

118. Gewinn. Wenn einer an 1 ℔ Waare 12 kr. gewinnt, wie viel Zentner muß er hingeben, bis er 100 fl. erobert?

Ztn.	x		100 fl. Gw.
fl. Gw.	1		60 kr.
kr.	12		1 ℔
℔	100		1 Ztn.

Antw. 5 Ztner.

Verdienst. Wenn 1 Schlosser in einer Woche 48 kr., und ein Weber 20 kr. hat, in wie viel Wochen können sich 18 Schlosser so viel verdienen, als 50 Weber in 24 Wochen?

Wochen	x		50 Weber
Schlosser	18		20 kr.
fl.	$\frac{4}{5}$		24 Wochen.
kr.	60		1 fl.

Antw. In 27 $\frac{7}{9}$ Wochen.

No. §. IV.

119. Wo die Auflösungen vor, zwischen, oder nach sich ein und andere Nebenrechnung fodern. Als

Addition.

Denn man muß oft a) alle Nebenkosten, b) einen sich vorgenommenen Gewinn, oder auch c) sammt diesem die Nebenkosten zu der Kaufssumme ziehn; dann d) ist oft algebraischen Formeln nachzufolgen.

a. Ein Käufer zahlt für $4\frac{1}{4}$ Ztner Waare 286 fl., an Fuhrlohn 8 fl. 20 kr., an Mauth ꝛc. 32 fl. 40 kr. Wie hoch kömmt ihn das Pfund?

286 fl. — kr.	kr.	x	1 Pfund
8 = 20 =	Pf.	100	1 Zt.
32 = 40 =	Zt.	$4\frac{1}{4}$	327 fl.
327 fl. — kr.	fl.	1	60 kr.

Antw. 46 kr. $1\frac{2}{8}\frac{7}{5}$ hl.

b. Ein Seiler kaufte 24 Ztn. Hanf um 288 fl. Nun will er durch Verkauf 48 fl. dabey gewinnen, wie biethet er den Zentner?

288 fl. Kosten	fl.	x	1 Ztn.
48 Gewinn	Zt.	24	336 fl.
336 fl.			

Antw. 14 fl.

c. Ein Kramer kaufte 7 Ztn. Toback pr. 18 + 36 + 72 fl. und will dabey $10\frac{1}{2}$ fl. gewinnen, wie giebt er das Pfund?

Antw. 11 kr. $5\frac{2}{3}\frac{1}{5}$ hl.

d.

No.

120. d. Ein Both von Augsburg geht nach Wien täglich 6 Meilen; zu gleicher Zeit geht ihm der Wienerboth mit 5 Meilen entgegen. Wann sehen sie einander, da man 70 Meilen von Ort zu Ort rechnet?

Meilen $6 + 5 = 11$.

Täge	x	70	Meilen.
Meil.	11	1	Tag.

Antw. In 6 Tägen, $8\frac{8}{11}$ Stunden.

Subtraktion.

121. Denn man muß oft 1) zufälliger Weise, 2) oft eine Hingabe verschiedener alter Materialien von der Hergabe neuerer, 3) verworner Sachen halber einen Verlurst, den man gerne leiden will und muß; 4) einen erlittenen Schaden, den man doch nicht entgelten darf, von der Kaufs- oder Handlungssumme, und 5) wegen Nachahmung algebraischer Formeln die kleinere Entscheidungs- oder Differenzzahl von der größern, oder auch bekannte Zahlen von den unbekannten abziehen. Z. B.

1. Ein Knecht, der 24 fl. Jahrslohn hat, geht seinem Bauern mit 13 Wochen weg; ohngeachtet ihm 8 fl. 30 kr. vorgeliehen worden. Wer ist dem andern schuldig?

fl.	x	13	Wochen
W.	52	24	fl.
	13	6	

Antw. 6 fl.

NB. 8 fl. 30 kr. brachte der Knecht ein,
6 : — : treffen ihn nur mehr.
Also 2 fl. 30 kr. muß er noch bezahlen.

In

No.

122. In einer Festung sind 1000 Mann auf $7\frac{1}{5}$ Monat proviantirt; wie viel sind zu entlassen, daß die übrige auf 1 Jahr davon leben?

Man fragt vorher: Wie viel Mann leben auf 12 Monat, wenn 1000 Mann mit dem Proviant $7\frac{1}{5}$ Monat auslangen? Die Antwort wird seyn: 600 Mann. Nun

Mann	x		$7\frac{1}{5}$ Monat
Monat	12		1000 Mann

Nach Abzug also 600 von 1000, bleiben 400 Mann; die übrigen müssen fort.

Ein Goldschmied mit 8 Mark 14 löthigen Silber, wie viel muß er Kupfer dazu mischen, daß er die Mark 12 löthig mache?

Abermal die Frag vorher: Wie schwermärkig muß 14 löthiges Silber seyn, wenn 12 löthiges Silber 8 markschweres Silber geben soll?

Schwermärkig	x		14 Löthig Silber.
Löthig Silber	12		8 schwermärkig.

Antw. Nach Abzug der 8 Silbermarken von derley $9\frac{1}{3}$, bleiben $1\frac{1}{3}$ Kupfer.

Anmerk. Zu dieser letzteren Frage dienet auch zu antworten, was No. 141, 143 und 144 enthalten ist.

2. Ein Zinngießer liefert 2 Zent. 68 Pf. neues Zinn, er erhalt aber 1 Zent. 20 Pf. altes, welches er für 90 neues annimmt, und fodert für das Pfund 45 kr. Wie viel ist dem Zinngießer noch zu zahlen?

2 Zt. 68 Pf. neues
— = 90 = für neu.
1 Zt. 78 Pf.

fl.	x	178	Pfund
Pf.	1	45	kr.
kr.	60	1	fl.

Antw. $133\frac{1}{2}$ fl.

3. Ein Weinwirth kauft 68 Eymer weißen Wein um 1088 fl. Nun steht ihm dieser ab, und will daran 150 fl. verlieren. Was gilt der Eymer?

1088 fl.
150 =
938 fl.

fl.	x	1	Eym.
Eym.	68	938	fl.

Antw. $13\frac{27}{34}$ fl.

4. Rother Tyroler 68 Eymer kosteten 1088 fl. Es brach ein Faß, und rannen 6 Eymer 48 Maas aus. Was gilt 1 Eymer?

68 Eym. — M.
6 , 48 =
61 Eym. 12 M.

fl.	x	1	Eym.
E.	$61\frac{1}{5}$	1088	fl.

Antw. $17\frac{119}{153}$ fl.

No. 123. 5. Fuchs und Hund sind 140 Schritte entfernt. Macht der Fuchs 5, so macht der Hund 7 Sprünge. Wann ist der Fuchs gefangen?

Sprünge 7 — 5 = 2.

Spr.	x	140	Schr.
Schr.	2	7	Spr.

Antw. 490 Sprünge muß der Hund machen.

Item:

Item: An einem 45 Ellen hohen Baum läuft ein Eichhorn täglich $7\frac{1}{2}$ Ellen auf- und Nachts 5 Ellen abwärts. Wann kömmt er an den Gipfel?

auf $7\frac{1}{2}$ Ell. — Täg x | 45 Ellen
ab. 5 — Ellen $2\frac{1}{2}$ | 1 Täg
$2\frac{1}{2}$ Ell.

Antw. In 18 Tägen.

Anmerk. Giebt es aber doppelte Entscheidungszahlen oder Differenzen gegeneinander ab, so sind beyde kleinere von der größern abzuziehen, und beyde Reste zu addiren, daß man zur Endsoperation gelange.

Wurm auf $\frac{3}{4}$ — ab $\frac{1}{3}$ = $\frac{5}{12}$
Schneck ab $\frac{1}{2}$ — auf $\frac{2}{5}$ = $\frac{1}{10}$.

Nun $\frac{5}{12} + \frac{1}{10} = \frac{50+12}{120} = \frac{62}{120} = \frac{31}{60}$ Ellen.

Demnach Täge x | 100 Ellen
Ellen $\frac{31}{60}$ | 1 Tag.

Antw. $193\frac{17}{31}$ Täge lang geht es her, daß Wurm und Schneck zusammen kommen, wenn ersterer täglich $\frac{3}{4}$ Ellen auf, von unten 100 Ellen langen Baum kriecht, und Nachts $\frac{1}{3}$ Elle zurück fällt; entgegen letzterer täglich $\frac{1}{2}$ Ellen von oben ab, und Nachts $\frac{2}{5}$ Ellen wieder aufzieht.

Noch eins: Wie alt bin ich, so fragte ein Sohn seinen Vater. Dieser antwortet: wenn du noch so alt, halb so alt, und ein Viertl so alt, auch noch 1 Jahr älter wärest, so wärest du eben 100 Jahr alt. Wie alt war der Sohn?

Antw.

Antw. Das Alter des Sohns, weil es unbekannt ist, nenne man x. Folglich nach des Vaters Aussag heißt:

Nochmal so alt $2\ x$
Wiederum $\frac{1}{2}\ x$
Und $\frac{1}{4}\ x + 1$ Jahr

Zusammen $2\frac{3}{4}\ x + 1\ J. = 100$ Jahr.

Nach Abzuge des bekannten 1

$2\frac{3}{4}$ | 99

Alter	x	1	Jahr
Jahre	$2\frac{3}{4}$	99	Alter

Also 36 Jahr alt war der Sohn.

No.

124. **Multiplikation.**

Oft sind a) Produkte aus gegebenen Faktorn des Gewinns zur Kaufssumme zu ziehen. b) Oft wird ein der Länge und Breite nach einfaches Maaß gegeben, da es doch doppelt zu nehmen ist. Auch kann c) nach algebraischen Formeln gearbeitet werden.

a. Ein Verkäufer, der, wie andere, 7 Zentner Waare um 126 fl. kauft, aber sich nicht mit $10\frac{1}{2}$ fl. Gewinnst dabey begnügt, sondern 3mal so viel verlangt; wie verkauft er ein Pfund?

$10\frac{1}{2} \times 3 = 31\frac{1}{2}$ fl. Gewinnst.
126 = Kaufssumme.
$157\frac{1}{2}$ fl.

Kr.	x	1	Pfund
Pf.	100	1	Zt.
Zt.	7	$157\frac{1}{2}$	fl.
fl.	1	60	kr.

Antw. $13\frac{1}{2}$ kr.

b.

b. Ein Graf läßt 20 Rahmen 6 Schuh hoch, 4 Schuh 2 Zoll breit vergolden. Was kostet die Arbeit, wenn jeder Schuh zu 1 fl. 45 kr. paktirt ist?

	′ ″	
2 X 6 =	120	doppelte Höhe
2 X 42 =	84	dopp. Breite
	′ ″	
	204	

fl.	x	20	Rahmen
Rahm	1	204	Zoll
Zoll	10	$1\frac{3}{4}$	fl

No. Antw. 714 fl.

125. c. Drey Baumeister versprechen ein Werk zu fertigen. A in 3 Tägen, B in 4, und C in 6 Tägen. Wenn sie alle daran arbeiten, wann steht das Werk?

Oder: Eine Mühle mit 3 Gängen mahlt 1 Schl. auf A in 3, auf B in 4, auf C in 6 Stunden. In wie viel Stunden wird 1 Schäffl gemahlen, wenn die Gänge zugleich laufen?

Auch: Ein Springbrunn (a) hat 3 Röhre. Das erste füllt denselben an in 3 (b) Tägen, das andere in 4 (c), das dritte in (d) 6 Tägen. Wann wird er voll, wenn alle Röhre zugleich fließen?

Die Antwort ist für alle eine. Nur bey der Mühle sind Stunden anstatt der Täge zu verstehen.

$$\frac{bcd}{cd+bd+bc} = \frac{3 \times 4 \times 6}{24+18+12} = \frac{72}{54} =$$

$= 1\frac{1}{3}$ Tag. Bey der Mühle Stunden.

Eine

Eine Mühle mehrmal mit 4 Gängen mahlt einzeln 1 Schäffl auf a in 6, b in 8, c in 9, d in 12 Stunden. In wie viel Stunden können 300 Schl. gemahlen seyn, wenn alle zugleich mahlen.

$$\frac{6 \times 8 \times 9 \times 12}{864+648+576+432} = \frac{5184}{2520}$$

$= 2\frac{2}{5}$ Stunden = Antwort.

No. 126. Einer wird gefragt, wie viel er Geld habe? Er antwortet: Ich hab das Geld in 4 Beuteln, a hält den 7ten, b den 5ten, c den 6ten, und d das übrige, wobey die 3 ersten drey Beuteln 321 fl. ausmachen. Wie viel hat er I überhaupt, und II in jedem Beutel besonders Geld?

Man gebrauche sich der gemeinen Bruchaddition (174, 176). Dann alles Geld, weil es unbekannt ist, nenne x, welches zur grossen Wirkung wird.

$I\frac{1}{7}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}$ oder 3 Beutel = 321 fl.

Diese dienen zur kleinen Wirkung.

$\frac{30+42+35}{210} = \frac{107}{210}$ Theile zur kl. U.

210 Theile zur gr. U.

W.	f.	x	210 Th. U.
u.	Th.	107	321 fl. w.
		107	67410 = 630 fl.

Folglich alles Geld 630 — 309 fl. oder der Theil des 4ten Beutels.

II.

fl.	x	$\frac{1}{7}$ Th.
Theile alle		630 fl.
7		
7		630 = 90 fl.

Also

Also 90 = a
126 = b
105 = c
321
309 = d
630 = alles Geld.

Anmerkung eines Beyspieles für derley gleiche, wo man nur die gegebenen Nenner von Brüchen wiederholtermalen bis auf jenen untereinander multiplicirt, als wohin die Produkte zu schreiben sind.

Pythagoras, um die Anzahl seiner Schüler befragt, antwortete: $\frac{1}{2}$ Theil mißt, $\frac{1}{4}$ philosophirt, $\frac{1}{3}$ lernet zu schweigen; und nebst diesen habe ich noch drey Schüler. Wie viel waren ihrer?

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{7}$$

$28 + 14 + 8 = 50$. Dieses Hauptprodukt wird halbirt, und die einzig 3 bekannten Schüler dazu gezählt, d. i. $\frac{50}{2} = 25 + 3 = 28$. Nach weiter halbirten partikular Produkten geben sich auch die Anzahlen der Beschäftigten. D. i.

$\frac{28}{2} = 14$, $\frac{14}{2} = 7$, $\frac{8}{2} = 4$
Also 14 + 7 + 4 = 25.

Uebriges wie vor.

No.

127. Reesische Voroperationen.

I. Um a) durch Additionen, b) durch Subtraktionen die Fragen aufzulösen, und sollten auch c) die Voroperationen selbst durch diese beyde

beyde eine Auszeige oder Anweisung zu ihrer Bearbeitung fodern.

a. Ein Wirth bezahlt einem Bräuer 187 fl. 30 kr., bekommt den Eymer zu $2\frac{3}{4}$ fl., und erhält bey 15 Eymer $1\frac{1}{2}$ Eymer drein. 1) Wie viel Bier liefert der Bräuer? 2) Was kömmt dem Wirthe zu guten?

Eymer	x	187 $\frac{1}{2}$	fl.
fl.	$2\frac{3}{4}$	1	Eymer.

Antw. $68\frac{2}{11}$ Eymer.

Gewinn	x	68 $\frac{2}{11}$	Eymer
Eymer	15	1 $\frac{1}{2}$	Gewinn

Antw. $6\frac{9}{11}$ Eymer.

No. Zusammen 75 Eymer.

128. b. Ein Bräuer giebt dem Mezger 15 Eymer 45 Maas Bier a $3\frac{1}{4}$ fl.; der Mezger aber liefert 3 Zentner 54 Pfund Fleisch a 8 kr. Wer ist dem andern schuldig, und wie viel?

fl.	x	15 $\frac{3}{4}$	Eym.	fl.	x	354	Pf.
Eym	1	3 $\frac{1}{4}$	fl.	Pf.	1	8	kr.
Thut	51 $\frac{3}{16}$	fl.	Bier	kr.	60	1	fl.

Thut $47\frac{1}{5}$ fl. Fleisch.

Der Mezger muß also noch $3\frac{7}{80}$ fl. zahlen.

Ein Kornhändler kauft in Abbach 500 Metzen a 36 kr., und verkauft sie zu München das Schäffl 9 fl. 45 kr. Wie viel gewinnt der Händler?

(Tabell) Münch. Schl.	x	500	Mtz.	Abbach
Abbach.	28	$2\frac{1}{12}$	Schl.	Münch.

Thut 52 $\frac{7}{84}$ Schl.

fl. x | 500 M. } fl. x | 52 $\frac{7}{8}\frac{}{4}$ Schl.
Mz. 1 | 36 kr. } Schl. 1 | 9 $\frac{3}{4}$ fl.
kr. 60 | 1 fl. } Thut 507 $\frac{9}{11}\frac{1}{2}$ fl.

Thut 300 fl.

Verkauf 507 $\frac{9}{11}\frac{1}{2}$
Ankauf : 300
Gewinnst 207 $\frac{9}{11}\frac{1}{2}$ fl.

No.

129. c. Ein Haberhändler kauft in Landshut 60 Schaff a 6 fl. 48 kr., und verkauft selbe in Straubing a 5 fl. 12 kr. Wie viel gewinnt er?

Schaff Straub. x | 60 Schf. Landsh.
Schf. Landsh. 1 | 3 $\frac{1}{2}$ Münch.
Schl. Münch. 2 $\frac{2}{5}$ | 1 Sch. Straub.

Thut 87 $\frac{1}{2}$ Schaff Straub.

fl. x | 60 Schl. } fl. x | 87 $\frac{1}{2}$ Sch.
Sch. 1 | 6 $\frac{4}{5}$ fl. } Sch. 1 | 5 $\frac{1}{5}$ fl.
Thut 408 fl. } Thut 455 fl.

Verkauf 455
Einkauf 408
Gewinnst 47 fl.

Ein Kaufmann läßt sich 200 Zentner 300 Meilen führen, und accordirt von jeden 3 Meilen für 1 Zent. 1 $\frac{1}{2}$ fl. zu Land, zu Wasser aber von 3 Meilen für 5 Zent. 48 kr. Nun wird die Waare 32 Meilen zu Lande geführt, wo man 50 Zentner ablud, welche zu Wasser 120 Meilen zu verführen sind; man legte aber den übrigen Weeg noch 20 andere Zentner auf, um

solche

solche zu Lande an Ort und Ende zu führen. Was kostet die Fracht?

Accord von jeden 3 Meilen.

Meilen.	zu	Zt.	fl.	Zt.
32	L.	1 pr.	$1\frac{1}{2}$ - -	200 Waare.
120	W.	5	$\frac{4}{5}$ - -	150 Ablad.
148	L.	1	$1\frac{1}{2}$ - *	170 Zulad.
300.				

* 200 - 50 = 150 der Rest
+ 20 die Zulad.
170

fl.	x	200 Zt.	fl.	x	150 Zt.
Zt.	1	32 M.	Zt.	5	120 M.
M.	3	$1\frac{1}{2}$ fl.	M.	3	$\frac{4}{5}$ fl.
		3200 fl.			960 fl.

fl.	x	170 Zt.
Zt.	1	148 M.
M.	3	$1\frac{1}{2}$ fl.
		12580 fl.

Frachtkösten:
3200
960
12580
16,740 fl.

No.

130. II. Um 1) zu Additionen, 2) zu Subtraktionen, oder auch 3) zu beyden zu kommen, welche eine weiter reesische Antwort fodern.

1. Ein Weinwirth kauft in Franken 228 Eymer a 3 fl. 45 kr., und macht Unkösten pr. 325 fl. Wie kömmt jeder Eymer, wenn er dabey 150 fl. gewinnen will?

fl.

fl. x | 228 Eym.
Eym. 1 | $3\frac{3}{4}$ fl.

Weinkauf = 855 fl.
Unkosten = 325 " } = 1330 fl.
Gewinnst = 150 "

fl. x | 1 Eymer
Eym. 228 | 1330 fl.

$5\frac{95}{114}$ fl.

No.

131. 2. Ein Schweinhändler hat 318 Stück, giebt aber bey 100 Stück 6 darein; wenn nun das Paar 15 fl. gilt; wie viel löset er Geld?

Verlurst x | 318 Stück
Stück 106 | 6 Verl.

18 Stück Verlurst.

318 — 18 = 300 Stücke.

fl. x | 300 Stück
St. 2 | 15 fl.

2250 fl.

132. Wenn einer ein Kapital von 30000 fl. zu 5 Prozent aufliegen hat, und nur mehr $3\frac{1}{2}$ Prozent erhält, wie viel verliert er an Kapital? Oder wie viel muß er noch Kapital anlegen, um vorigen Zins zu haben?

Zins x | 30000 fl. Kap.) Zins x | 30000 Kap.
Kap. 100 | 5 Zins) 100 | $3\frac{1}{2}$ Zins.

I Zins 1500 fl.
II 1050

Rest 450 fl. fl. Kap. x | 450 Zins
Zins $3\frac{1}{2}$ | 100

12857 $\frac{1}{7}$ fl.

Oder

Oder so viel müßte man noch anlegen um zu $3\frac{1}{2}$ fl. Prozent das vorige Interesse zu genießen.

3. Ein Bauer ist von 4000 fl. Kapital zu 4 Prozent seit 4 Jahren den Zins schuldig. Man nimmt ihm 200 Schäffel Weitzen und 300 Klafter Holz a 5 fl. weg. Wie hoch ist das Schäffel Weitzen?

Zins	x	4000 Kap.)
(Kap.	100	4 Jahr)
(Jahr	1	4 Zins

640 fl. Zins
4000 = Kapital
4640 =
— 1500 = Holzkosten
Rest 3140 = Weitzkosten.

fl.	x	1 Schl.
Schl.	200	3140 fl.

$15\frac{7}{10}$ fl.

II. Abschnitt.

Eindeutige Fragen mit verschwiegenen, oder doch nicht ganz ausgedrückten Nebensätzen.

No. §. I.

133. Ganz, und nicht ganz verschwiegene Nebensätze sind meistens aus hier beygebundenen, oder

derley andern Tabellen der Vergleichungen, oder eines Verhältnißes zu erholen. Z. B.

Zu 1152 Sechser wie viel braucht man französische Laubthaler?

Laub Thl.	x	1152	Sechser
Sechser	1	6	kr.
kr.	60	1	fl.
fl.	$2\frac{3}{4}$	1	Lbthlr.

$41\frac{49}{55}$ Laubthaler.

Wie viel Sechser braucht man zu 48 baierische Thaler?

Antw. 1152 Sechser.

Wie viel Gulden erhält man aus 154 Würfen oder Schußen 1) 7ner, 2) 17ner?

NB. Man nimmt insgemein 5 Stücke auf 1 Wurf.

Daher $\begin{pmatrix} 5 \times 7 = 35 \\ 5 \times 17 = 85 \end{pmatrix}$ kr.

fl.	x	154	Würf	fl.	x	154	Wf.
Wf.	1	35	kr.	Wf.	1	85	kr.
kr.	60	1	fl.	kr.	60	1	fl.

89 fl. 50 kr. | 218 fl. 10 kr.

Zu 841 fl. wie viel braucht man 1) 7ner, 2) 17ner Würfe?

Würf	x	841	fl.	Würfe	x	841	fl.
fl.	1	60	kr.	fl.	1	60	kr.
kr.	35	1	Wurf	kr.	85	1	Wf.

$1441\frac{5}{7}$ Würfe | $593\frac{1}{17}$* Würfe.

* Ohne den Bruch aufzulösen, darf man nur den Rest, der sonst zum Zähler wird, mit 5 multipliciren, 10

ent-

entstehen anstatt 5, 5 × 5 = 25, und im andern Beyspiele 5 × 11 = 55. — Bey Aufgaben aber, wo kr. an den Gulden hangen, zeigt der Rest ohnehin die kr. des unvollen Wurfes an.

36 Holländische Ryders, wie viel machen sie spanische Doppien? Antw. 14.

5 baier. Thaler, wie viel machen sie franzosische Livres? Antw. $26\frac{2}{11}$ Livres.

No. 134. 548 amsterdamer Pfunde, wie viel zu München? Antw. $477\frac{47}{101}$.

12 Ellen von Wasserburg, wie viel sinds augsburgische Leinwantellen? Antw. $16\frac{6}{13}$.

Ein Wasserburger kauft in Salzburg zu einen Kleid 5 Ellen Tuch; wie viel hat er Ellen im wasserburger Stabe?

Wasserb. Ell.	x	5	Salzb. Ellen	
Salzburg.	10	$13\frac{119}{197}$	Münchn.	
Münchner	$21\frac{143}{179}$	20	Wasserb.	

Antw. $6\frac{1694}{1931}$ Wasserburger Ellen.

Ein Bürger zu Regensburg zinset jährlich in das St. Emmerami Stift 50 alte dortige schwarze Pfenninge, wie viel sind sie Kreuzer zu weissen Pfenningen?

Ein anderer daselbst verwechselt 105 jüngere schwarze Pfenninge: Was erhält er in weisser Münze?

kr.	x	50	Pfen. R.	kr.	x	105	schw. Pf.
Pf.	1	5	hl.	Pf.	7	2	kr.
hl.	7	1	kr.			30	kr.

35 kr. $1\frac{5}{7}$ hl.

§. II.

No.

135. Um übrige nicht ganz verschwiegene Nebensätze zu ergänzen, muß man oft einen, oder beyde Theile eines Verhältnißes suchen bald

a) aus der Aufgabe, wo 1tens solches zu Zeiten schon klar vor Augen liegt, oder wo 2tens das Verhältniß durch Nebenrechnungen sich ergiebt.

136. 1. Es kauft einer eine Bibliotheck von 2450 Büchern; darunter sind 820 schlechte. Für ein gutes zahlt er 1 fl. 12 kr., für 12 schlechte aber so viel als für 3 gute. Wie hoch kömmt die Bibliotheck?

2450 Bücher
820 schlechte.
1630 gute.

fl.	x	1630 gute Bücher	
gut Buch	1	$1\frac{1}{5}$	fl.

1956 fl.

Da nun das Verhältniß der schlechten zu den guten wie 12 zu 3.

fl.	x	820 schlechte	
schlechte	12	3 gute	
gutes	1	$1\frac{1}{5}$	fl.

246 fl.

Die gute 1956
schlechte 246
2202 fl. = Bibliotheck.

No.

137. 2. Ein Kaufmann bringt in die Münchner Duld 853 ½ Pfund Zucker; er verkauft in der ersten Woche 460 Pf. a 36 kr. Wie soll er noch jedes Pfund verkaufen, wenn er für den ganzen Zucker 538 fl. 20 kr. einnehmen will?

Zuckersumme = 853 ½ Pfund
Verkauft 460
Rest: 393 ½

fl.	x	460	Pfund
Pf.	1	⅗	fl.

276 fl.

538 fl. 20 kr. die ganze Einnahme
276 : — ; gelößtes Geld.
262 fl. 20 kr. Rest.

kr.	x	1	Pfund
Pf.	393 ½	262 ⅓	fl.
fl.	1	60	kr.

40 kr.

138. b) Aus entlehnten Wissenschaften sind oft Verhältniße zu haben. Z. B.

Von Augsburg in das nächste Dorf sind 6860 Schuh. Dahin treibt ein Wagner ein 6 ½ schühiges Rad. Wie oft dreht sich dasselbe?

139. N. Aus der Zirkellehre ist bekannt, daß der (Diameter) Durchschnitt sich zur (Peripherie) Rundung wie 7 zu 22 gemeinstens verhalte.

Schuh	x	6 ½	Höhe
Höhe	7	22	Schuh.

20 ⅗.

Um-

Umgänge	x	6860	Schuh
Schuh	$20\frac{3}{7}$	1	Umgang

$335\frac{115}{143}$.

No. 140. — c) Verhältniße auch erhält man sehr oft durch Beybehaltung einer Vergleichung zwischen den im Nebensatze enthaltenen Dingen oder Sachen, und zwischen ihren Werthen. Z. B.

Ein Handelsmann erhält 8 Zt. 50 ℔ Caffee, die Hälfte zahlt er Pfundweis zu 48, die andere zu 36 kr. Wie hoch ist der ganze Caffee?

Ite Hälfe a 48 kr. = $\frac{4}{5}$ fl.
Ilte 36 = $\frac{3}{5}$ fl.

850 ℔ 2 ℔ a 1 fl. 24 kr. = $2\frac{2}{5}$ fl.

fl.	x	850	Pfund
Pf.	2	$1\frac{2}{5}$	fl.

595 fl.

Ein Weinwirth schüttet dreyerley Wein untereinander, d. i. 6 Maas a 9, 4 a 15, und 5 a 36 kr. Wie kömmt 1 Maaß?

Maas 6 a 9 kr. = — fl. 54 kr.
4 X 15 kr. = 1 = — =
5 36 = 3 = — =

15 Maas kosten 4 fl. 54 kr.

kr.	x	1	Maas
Ms.	15	$4\frac{9}{10}$	fl.
fl.	1	60	kr.

$19\frac{3}{5}$ kr.

No.

141. d) Endlich durch ausgezeigte Unterschiede (Differenzen) zwischen jeden eigenen Werthen der in die Mischung kommenden Sachen, und zwischen einen gegebenen Mittelwerth, ergeben sich Verhältnisse, deren ersterer Theil zur größern Ursach, und der andere zur kleinern Ursach des reesischen Ansatzes dienen soll.

Vormerkung.

Wie zeigt man die Differenzen aus?

Antwort: Man schreibt Itens den Mittelwerth vorne zur Linken an, und die eigenen Werthe zu dessen Seite.

Z. B. Ein Bauer hat Weitzen zu 12, Korn zu 9, und Gerste zu 6 fl. jedes Schäffel. Wie viel muß er von jeder Gattung mischen, daß 1 Schäffel 8 fl. gelte?

I Mittlw. fl. II.	III.	IV.
fl. 8 { 12	8 (12	8 — 6 = 2
fl. 8 { 9	8 (6	12 — 8 = 4
fl. 8 { 6	8 (9	8 — 6 = 2
	8 (6	9 — 8 = x 5.

IItens. Hieraus nimmt man theilweise einen höhern und niedrigern Werth, die sogleich zu den wiederholten Mittelwerth, wenn auch schon ein angeschriebener (wie hier 6) nochmal oder öfter kömmt, zu setzen sind.

IIItens. Nach gemachten Hangstrich vergleicht man durch Subtraktion den Mittelwerth mit dem niedrigern Werthe (8 — 6 = 2), und setzt den ausgefallenen (2) wechselnd zur Stelle

des

des höhern Werths; wiederum wechselnd nach verglichenen höhern Werthe mit dem Mittelwerthe setzt man diesen Rest zur Stelle des niedrigern Werthes. — Ein gleiches geschieht mit der andern Abtheilung.

IVtens. Addirt man die Differenzen des angeschrieben und wiederholten (6) Werthes, (hier 4 + 1 = 5) und streicht nach angemerkter Summe die angeschriebnen aus.

Dann folgt, daß der Bauer 2 Schl. vom Weitzen, 2 vom Korn, und 5 von der Gerste nehmen müße.

Die Probe hierüber

2 Schl.	a 12 fl.	= 24
2 =	9 =	= 18
5 =	6 =	= 30
9 Schl.		72 fl.

$\frac{72}{9} = 8 =$ Mittelwerth.

Noch ein Beyspiel!

Ein Weinwirth will viererley Weine mischen, wo 1 Maaß 20, 18, 10 und 11 kr. kostet. Wie viel muß er von jedem nehmen, daß 1 Maas 15 kr. gelte?

Mittlw.	kr.	*		Ms.
	20		20	15 — 11 = 4
15	18	15	11	20 — 15 = 5
	10		18	15 — 10 = 5
	11	15	10	18 — 15 = 3

Also 4 Ms. von 20 kr. Wein, 5 von 18ner, 5 von 11er, und 3 von 10ner Wein.

* Würden in der Abtheilung die höhern und niedrigern Werthe in einer anderen Ordnung stehen, würden auch andere, und eben ächte Differenzen oder Antworten ausfallen.

No. Nun zu den

142. Beyspielen von d.

Wie viel Maas 60 kr. Wein soll man unter 12 Maas 42ger Wein mischen, daß 1 Maas 52 kr. gelte?

Mittlw. | 60 | 52 — 42 = 10 I Differenz.
52 | 42 | 60 — 52 = 8 II Differenz.

Ms. x | 10 (2 Diff. I.
Diff. II. 4) 8 | 12 (4 Maas.
2) 2 | 3
| 5

x | 15 Maas a 60 kr.

Probe: 15 × 60 = 900
12 × 42 = 504
27 Maas 1404 | 52 kr. = 1 Ms.
27

143. Wie viel Maas Wasser darf ein Wirth unter 150 Maas 30 Kreuzer-Wein gießen, daß 1 Maas Wein 25 kr. gelte?

Mittlw. | 30 | 25 — 0 = 25 I Differenz.
25 | 0 | 30 — 25 = 5 II Differenz.

Ms. Wasser x | 25 (5 Diff. I.
Differ II 5) 5 | 150 Ms. Wein.
| 5

x | 750 Produkt.

No.

144. * Wegen (o) Abgang des niedrigen Werthes muß der Mittelwerth das Produkt dividiren. Folglich

$\frac{750}{25} =$ 30 Maas Wasser dürfen unter 150 Maas 30 kr. Wein kommen.

Probe: 150 X 30 = 4500 Ohne Wasser
180 X 25 = 4500 Mit Wasser.

330	9000	30 M.
Nach Abzug 30 M. Wasser		
300	3000	

Anmerk. Gewissenhafte Goldschmiede machen sich mit diesen Operationen auch bekannt.

III. Abschnitt.

Mehrdeutige Fragen, auf eben so viele Antworten.

§. I.

145. Bey den ganz ohnvermerkt (140 ꝛc.) eingeschlichenen Vermischungen giebt es noch weiter mehrdeutige Fragen auf eben so viele Antworten ab, wo 1tens zu auszuzeigenden Differenzen die Mittelwerthe entweder schon gegeben sind, Oder, wo man 2) sich selbst den geringsten Werth anstatt des Mittelwerths wählt, und ihn sogleich zum Multiplikans der vermischten Theile oder Gattungen macht. Z. B.

I. Wie viel Maas Wein a 60 kr. mischt man unter ungewiße Maaße, deren jede 42 kr. kostet,

kostet, so, daß 1 Maas hernach 52 kr., und die ganze Mischung 27 Maas ausmache?

Die Auszeigung der Differenzen geschieht, wie (141) vor. Nur zuletzt, das vorher nicht geschah, werden hier selbe addirt, und, wie die I Differenz als größere Ursach, also auch die Summe als kleinere Ursach zum reesischen Ansatz gebraucht.

Mittlw.			
52	60	52 — 42 = 10	I Diff.
	42	60 — 52 = 8	II - *
			18 Summe.

Ms.	10	Diff. I.	Ms. x 8 Diff. II.
Summe 18	27	Ms.	18 27 Ms.
Vom bessern	15	Ms.	Vom schlech. 12 Ms.

* Man wird wohl in Acht zu nehmen wissen, wo die 2te Differenz ihre Anwendung gefunden.

Probe: 15 + 12 = 27 Maas, jede zu 52 kr.
Denn 27 X 52 = 1404,
so wie 15 X 60 = 900
und 12 X 42 = 504
zusammen 1404 eben gleiche kr. entwerfen.

No.

146. II. 16 Personen verzehrten 3 fl. 50 kr. Jeder Mann zahlte 20, jede Frau 15, jedes Kind 5 kr. Wie viel waren Männer, Frauen und Kinder?

Pers.	Män. a 20	20 — 5 = 15	I Diff.
16	Fr. 15	15 — 5 = 10	II Diff.
	Kinder 5		

Platz

Platz zur sich ergebenden Nebenrechnung:

verzehrt sind: 3 fl. 50 kr., oder

60

kr. 230.

— 80 = 150

Pers. 16

× 5

80.

a) 80 Personen. b) 150 = (c 90 + 60.

d) $\frac{90}{15} = 6$, und $\frac{60}{10} = 6$. e) 6 + 6 = 12.

f) 16 — 12 = 4 Kinder.

Erklärung. Nach angeschriebener Anzahl der Personen, und ihren besondern Erlagen zeigt man 1) durch den geringsten Erlag (5) die Differenzen aus, und multiplicirt damit die Anzahl der Personen, wodurch das Produkt *a* entsteht.

2) Zu diesen Produkt kömmt die in kr. aufgelößte Zechsumme, oder vielmehr der Rest *b* mit 150, welche nach Abzug des Köpfenprodukt 80 von 230 kr. übrig blieben. Dann

3) ist der Rest 150 so zu theilen, daß er durch die Differenzen ganz aufgehe, z. B. in 90 + 60 *c*, oder auch anders, weil solche Divisionen sich mehrere ergeben können.

4) Sogleich *d* werden die 90 durch die erste Differenz 15 getheilt, wo der erfolgte Quotient die Anzahl der Männer giebt. Eben dieß geschieht in 60 durch 10, wo 6 Frauen ausfolgen.

5) Addirt man beyde Quotienten *e*) 6 + 6 = 12. Diese Summe endlich

6) wird von *f* den Anfangs gegebenen 16 Personen abgezogen, wo der Rest die Zahl der Kinder ist.

Probe:

Probe: 6 Män. a 20 kr. = 120
6 Fr. 15 = 90
4 Kinder 5 = 20

230 | 3 5/6 fl.
60 |

No.

147. Item: Ein Herr schickt mit 5 fl. seinen Diener um 39 Maas dreyerley Wein a 24, 16, und 4 kr. Was bringt der Diener?

Ms.

39 { 24 | — 4 = 20 I. 5 fl.
16 | — 4 = 12 II. 60
4 |

a. 156. b. 300 — 156 =

c 144 = 60 + 84. d 60/20 = 3 Ms. a 24 kr.;
und 84/12 = 7 Ms. a 16 kr.

c 3 + 7 = 10. f 39 — 10 = 29 Ms.

a 4 kr. { Pr. 3 X 24 = 1 fl. 12 kr.
7 X 16 = 1 = 52 =
29 X 4 = 1 = 56 =

5 fl. — kr.

§. II.

148. Noch öfter sind mehrdeutige Fragen bey Vertheilungen einer Sache, einer Zahlung, einer Erbschaft oder Vermächtniß, eines Gewinnstes oder Verlurstes, welche wegen mehr zuhelfenden Kräften, oder wegen mehr zusammentrettenden Interessenten oder Theiluehmern einige Nebenrechnungen fodern, um die noch unbekannte Hälfte des Verhältnißes zu finden, als

Additionen

Bey Fragen, entweder 1) ohne, oder 2) mit Umständen der Zeit, Terminen oder Fristen, welche wegen Unabtrennlichkeit mit der Aus- oder Einlage multiplicirt zu summiren sind. Z. B.

No. 149. **I. Bey Fragen ohne Umstände.**

Eine Mühle mit 3 Gängen hat 300 Schäffel zu mahlen. A mahlt 1 Schfl. in 3, B in 4, C in 6 Stunden. Wann sind 1) alle 300 Schfl., und 2) wie viel Schfl. hat jeder Gang in der nämlichen Zeit gemahlen, wo alle zugleich mahlten?

Hier ist 1 Schäffel als ein Theil des Verhältnißes bekannt; den andern Theil zu haben suche man No. 125, um zu wissen, in wie viel Stunden 1 Schäffel von allen Gängen zugleich gemahlen ist.

Dort steht:

$$3 \quad 4 \quad 6 = \frac{72}{54} = \frac{1}{3} \text{ Stund.}$$
$$24 + 18 + 12 =$$

Täge	x	300	Schäffel
Schfl.	1	$1\frac{1}{3}$	Stund
Stund.	24	1	Tag.

Ite Antwort: $16\frac{2}{3}$ Täge.

A

Schl.	x	$1\frac{1}{3}$	Stund
St.	3	300	Schl.

$133\frac{1}{3}$.

B

Schl.	x	$1\frac{1}{3}$	St.
St.	4	300	Schl.

100 Schl.

C

Schl.	x	$1\frac{1}{3}$	St.
St.	6	300	Schl.

$66\frac{2}{3}$.

II. Antwort :

$133\frac{1}{3}$
100
$66\frac{2}{3}$
300 Schl.

Ein 300 Eymer häftiges Wasserbehältniß füllt sich durch 3 Röhre. A füllt es in 3, B in 4, C in 6 Tägen. — Wie viel Eymer fließen in 5 Stunden, wenn man sie alle zugleich laufen läßt?

(Wie vor $1\frac{1}{3}$ Tag).

Eym.	x	5 Stunden
Stund	32	300 Eymer

I. Antwort : $46\frac{7}{8}$ Eymer

II. Antwort.

A. $20\frac{5}{6}$
B. $15\frac{5}{8}$
C. $10\frac{5}{12}$

$46\frac{7}{8}$ Eymer.

No.

150. Anmerk. Man kann die dieses Falls ungleich kommende Nenner durch schickliche Multiplikatorn so lange sammt ihren Zählern vergrößern oder verkleinern, bis alle Nenner gleich werden. Z. B. obige

$\frac{5}{6} \times 2 = \frac{10}{12} \times 2 = \frac{20}{24}$
$\frac{5}{8} \times 3$ - - - $\frac{15}{24}$
$\frac{5}{12} \times 2$ - - - $\frac{10}{24}$

$\frac{45}{24} = 1\frac{7}{8}$.

Sonsten kann man auch durch eine genaue Sparsamkeit im Verkleinern unter währendem Operi-

ren

ren ihre ungleiche Ausfälle verhindern, welches die Uebung geben wird.

No. 151. Drey Dörfer geben folgende Steuer: A jährlich 2500, B 1500, C 800 fl. Nun sind alle um 1500 fl. mehr angelegt; was zahlt jedes darauf?

A 2500 } Neu angelegt
B 1500 } 1500 fl.
C 800 }

4800 fl.

A.

fl. x | 2500 Steuer
St. 4800 | 1500 fl.

$781\frac{12}{48}$

B.

fl. x | 1500 St.
St. 4800 | 1500

$468\frac{36}{48}$

C.

fl. x | 800 St.
St. 4800 | 1500 fl.

250

Probe: A. $781\frac{12}{48}$
B. $468\frac{36}{48}$
C. 250

1500 fl.

152. In eine Festung warf man in 4 Tägen 800 Bomben. Den 2ten 3mal so viel als den 1ten, den 3ten so viel als in beyden vorigen, den 4ten noch so viel als den 3ten. Wie viel flogen jeden Tag?

1 Theil Bomben x | 1 Theil
3 Theil 16 | 800 Bomb.
4
8

16 Theil = 800 Bomben

50.

Bom-

Bomben 50 den 1ten Tag
150 2.
200 3.
400 4.
800 Bomben.

Drey kaufen ein Haus um 1800 fl. b giebt noch so viel als a, c aber giebt noch so viel als b. Was zahlt jeder?

a = 1 Theil
b = 2
c = 4
7 Th.

fl. x | 1 Theil
Thl. 7 | 1800 fl.

257 1/7 a
514 2/7 b
1028 4/7
1800 fl.

Ein Vater hinterläßt seiner Frau, 3 Söhnen und 4 Töchtern 96,800 fl. so, daß 1 Sohn noch so viel erbe als die Mutter, und diese noch so viel als eine Tochter. Was erbt jeder Kopf?

4 Töchter a 1 Theil = 4.
Die Mutter 2 = 2
3 Söhne a 4 = 12
18 Theile.

fl. x | 1 Theil
Theil 18 | 96800

5377 7/9 = 1 Tochter.
10755 5/9 = Mutter.
21511 1/9 = 1 Sohn.

Zur Prob. 4 Töchter 21511 1/9
Mutter 10755 5/9
64,533 3/9
3 Söhne 96,800 fl.

Zwey Väter hinterlassen gleichvielen Söhnen jeder 600 fl., so, daß sie nachstehende Theile treffen sollen. Was erhält jeder?

Von des I Vaters soll haben:

a $\frac{1}{2}$, b $\frac{3}{8}$, c $\frac{2}{16}$ Theil.

$$\frac{128 + 96 + 32}{256} = \frac{256}{256} = 1$$

Hier füllen die Brüche just ein Ganzes aus. Daher braucht man nur die gemeine Division, und sagt: der Nenner a 2 in 600 = 300. b 8 in 600 = 75, die 3 X genommen = 225. Endlich c 16, oder 8 in 600 = 75 fl. Und so

a 300
b 225
c 75
= 600 fl.

Entgegen, wenn des II Vaters Söhne a $\frac{1}{2}$ b $\frac{2}{3}$ c $\frac{3}{4}$ Theile haben sollten;

$$\left(\frac{12 + 16 + 18}{24} = \frac{46}{24} = 1\frac{1}{12}\right)$$

wo die Brüche über ein Ganzes oder minder machen, muß reesisch gearbeitet seyn.

fl. X | $\frac{1}{2}$ Th.
Th. $1\frac{11}{12}$ | 600 fl.

$156\frac{12}{23}$ = a.

fl. X | $\frac{2}{3}$ Th.
Thl. $1\frac{11}{12}$ | 600 fl.

$208\frac{16}{23}$ = b.

fl. X | $\frac{3}{4}$ Th.
Th. $1\frac{11}{12}$ | 600 fl.

$234\frac{18}{23}$ = c.

a + b + c =
600 fl.

Wenn

No.

154. Wenn a $\frac{1}{2}$, b $\frac{2}{3}$ von 4500 fl. erhält, so kriegt c 500 fl. zum voraus. Was erhält jeder?

$$a\,\tfrac{1}{2}\ b\,\tfrac{2}{3} = \frac{3+4}{6} = \frac{7}{6} + \overset{*}{\frac{30}{6}} = \frac{37}{6}.$$

* Wenn anstatt 500 fl. zum voraus 421 fl. gestanden wären, würden zu c $\frac{2526}{6}$ ausgefallen seyn. Hier aber, weil 500 fünf Ganze ausmachen, hat man statt diesen $\frac{30}{6}$ gesetzt, denn die Brüche müssen gleiche Nenner haben.

fl.	x	3 Thl.	fl.	x	4 Th.
Th.	37	4500 fl.	Th.	37	4500 fl.

$364\,\frac{32}{37} = a.$ $\qquad$ $486\,\frac{18}{37} = b.$

fl.	x	30 Thl.
Th.	37	4500 fl.

$3648\,\frac{24}{37}.$

a $364\,\frac{32}{37}$

b $486\,\frac{18}{}$

c $\underline{3648\,\frac{24}{}}$

4500 fl.

155. Bey einer Vergantung ist das Vermögen 1088 fl. Zu fodern hat a 800, b 700, c 600 zusammen 2100 fl. Was trift jeden?

fl.	x	800 Creditor.			
Cr.	2100	1088 fl.	fl.	x	700 Cred.
			Cr.	2100	1088 fl.

$414\,\frac{10}{21} = a.$ $\qquad$ $362\,\frac{4}{21} = b.$

fl.	x	600 Cr.
Cr.	2100	1088 fl.

$310\,\frac{18}{21} = c.$

$a + b + c =$
1088 fl.

No.

156. Drey Bauern lohnen einen Hirten mit 25 fl. a läßt 20, b 40, c 60 Stücke austreiben. Was zahlt jeder?

a = 20	fl.	x	20	Stücke
b 40	St.	120	25	fl.
c 60				

120 Stücke 25 fl.

$4\frac{1}{6}$ fl. = a.
$8\frac{2}{6}$ = b
$12\frac{3}{6}$ = c

25 fl.

Drey Kaufleute legen auf Gewinnst oder Verlurst zusammen: a 360, b 580, c 660. Der Gewinnst oder Verlurst bestand hernach in 400 fl. Was kömmt auf jede Einlage?

Die Operation wie vor:

a erhält, oder verliert
90 =
b 145 =
c 165 =

400 fl.

157. II. Bey Fragen mit Umständen der Zeit, Terminen oder Fristen, welche wegen Unabtrennlichkeit mit der Ein- oder Auslage multiplicirt (244,245) zu summiren sind. Z. B.

Drey Metzger miethen eine Weide um 39 fl. Was zahlt jeder, wenn ausgetrieben sind von

Stücke auf Wochen

a	30	=	10	300	
b	70	=	8	560	} 39 fl.
c	98	=	6	588	
				1448	

fl.

fl. x | 300 St.
St. 1448 | 39 fl.
$8\frac{116}{1448}$

fl. x | 560 St.
St. 1448 | 39 fl.
$15\frac{120}{1448}$

fl. x | 588 St.
St. 1448 | 39 fl.
$15\frac{1212}{1448}$

a + b + c =
39 fl.

Drey Krämer legen 620 fl. zusammen, wie folgt: 1) Was legte, 2) Was gewann jeder?

Es legte

Theile.	Mon.	
a	1 . 10	10
b	2 . 12	24
c	6 . 15	90

124 Th. = 620 fl.

Der Gewinn war = 500 fl.

Antw. I. Einlage
a 50
b 120
c 450
620 fl.

Ant. II. fl. x | 10 Th.
Th. 124 | 500 fl. Gw.

a = $40\frac{10}{31}$ fl. Gewinnst.

u. s. w.

b = $96\frac{24}{}$

c = $362\frac{28}{}$

500 fl.

Drey Kaufleute gewinnen in 2 Jahren 6000 fl. a legt 4000 fl. um 8 Monat später als b, b aber legt im Anfange 3000 fl.,

und

und c giebt 8000 fl. um 6 Monat später als a. Was trift jeden?

		Monat		Gewinn
a	4000 fl.	. 16	64	}
b	3000	. 24	72	}000
c	8000	. 10	80	}
			216	000 = 6000 fl.

Gew. fl. x | 64 Einlage
Einl. 216 | 6 Gewinn.

a = $1777\frac{7}{9}$
b = 2000
c = $2222\frac{2}{9}$
6000 fl.

Und so fort.

Von zweyen legt a 400 fl. auf 3 Monat, und gewinnt den 8ten Theil davon. Wie viel muß b auf 4 Monat legen, wenn er noch so viel gewinnen will?

	Einlage.	Monat		Gewinn
a	400	3	1200 fl.	$\frac{1}{8}$ = 50 fl.
b	---	4	2400 fl.	$\frac{2}{8}$ = 100 fl.

(Einlage x | $\frac{2}{8}$ Theile
(Monat 4

Theil $\frac{1}{8}$ | 3 Monat)
400 fl. Einl.)

600 fl.

Subtraktionen ꝛc.

No.

158. Z. B. Zwey legen 1000 fl. zusammen, und gewinnen 400 fl. a nimmt 50, b 70 Goldstücke.

stücke. 1) Wie hoch war ein Goldstück? 2) Was legte jeder ein?

I. $400 - 50 = 350$

fl.	x	1 Goldst.
Goldst.	70	350

5 fl.

II. Einl. x | 50 Gw. x | 350
Gw. 400 | 100 Einl. 400 | 1000

125 + 875 = 1000 fl

No.

159. Ein Hirt trieb nur 300 Schafe zurück. Wo sind die andern, fragte der Herr? Der Hirt sagte: der 4te Theil krepirte, die Hälfte fraß der Wolf. Wie viel waren Anfangs Schaafe — wie viel krepierten — wie viel fraß der Wolf?

$$1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = \frac{8 - 2 - 4}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

$\frac{1}{4}$ also sind die übergebliebenen Schafe.

Schafe	x	1 Theil
Th.	$\frac{1}{4}$	300 Schafe

1200.

Die Krankheit rieb auf: 300
Der Wolf fraß 600
Der Rest war 300

1200 Schafe.

Ein Vater schickt seinem Sohn das Kostgeld; dieser verspielt die Hälfte davon, $\frac{3}{8}$ Theil ist er schuldig, und hat nur mehr 15 fl. Was war die Summe?

$1 - \frac{1}{2} - \frac{3}{8} = \frac{1}{8}$

fl.	x	1 Theil
Thl.	$\frac{1}{8}$	15 fl.

120.

Verlurst	60
Schuld	45
Rest	15
	120 fl.

Drey machen eine Gesellschaft. a legt 3000 fl., b will so viel legen, daß er von dem Gewinnst $\frac{1}{3}$, und c so viel, daß er $\frac{3}{8}$ von dem Gewinnst erhalten soll. Wie viel muß jeder einlegen?

Um hier zu finden, der wievielte Theil das a ist, werden die Brüche unter einen Nenner gebracht, und von 1 als dem ganzen Gewinnst abgezogen.

$\frac{1}{3} + \frac{3}{8} = \frac{8+9}{24} = \frac{17}{24}$. Demnach

$1 - \frac{17}{24} = \frac{24-17}{24} = \frac{7}{24}$ der Theil des a.

Einlag	x	$\frac{8}{24}$	Theil
Theile	$\frac{7}{24}$	3000 fl.	Einl.

Einlage des b. $3428\frac{4}{17}$ fl.

Einl.	x	$\frac{9}{24}$	Th.
Th.	$\frac{7}{24}$	3000	Einl.

Einlage des c. $3857\frac{1}{7}$.

An-

Anhang oder Register, über das IIte Heft.

No. I.

160. Zur Deutlichkeit, und noch mehr zum Behilf der Landschullehrer, welche sich die vielfältigen Nämen und Regeln der Detri angewöhnet haben, will ich einiger gedenken, damit man weis, wo, oder in welchen Numern dieselben ruhen.

Die einfache Regel (Regula simplex) No. 83, 106.

— — — Mit Ersatz des Abganges in einem bald kürzern bald längern Kettengange. 109, 110.

Die einfach und doppelt verkehrte Regel (Regula inversa simplex und duplex) 111.

Die gerade doppelte (Regula directa duplex) Regel 112.

Lidlohn-Rechnungen. 113.

Zins, Interesse, Kapital. 114, 115, 132.

Frachten. 116, 129.

Ueberschuldung. 117.

Verdienst. 118.

Kauf und Verkauf. 119, 129, 130, 131, 136, 137, 140.

Gewinnst. 118, 119, 124, 127, 128.

Abzug, Verlust, Schaden 121.

Tausch. 121, 128.

Gemeine Wechsel-Rechnung in Geld. 133.
— — In Handel und Wandel 134, 137.
Vermischungen nach der (Regula alligationis) Verbindungsregel. Der mittlern. 141 ꝛc.
— — — der Wechselnden. 145, 146, 147.
Mahlungen der Mühlen. 125, 149.
Steuer, Erbvertheilungen. 151.
Vergantung. 155.
Gesellschaft-Rechnungen, 156 ꝛc. ꝛc.

No. II.

161. Was geht noch ab? — Das Thara vielleicht, und (Cambium reale) die höhere Wechsel-Rechnung? — Aber auch beyde sind schon bisher mitbegriffen, so, daß man sich nur mehr um ihre besondere Handlungsnämen, die ich hier Kürze halber übergehe, umsehen darf.

Doch aber, das Thara hat nur wenige Nämen, 1) die gemeine, 2) auf, oder zu dem Zentner, und 3) von dem Zentner, welche hier noch sollen erkläret seyn.

162. I. Thara das gemeine (Rabatt, oder Abzug der Säcke, Fässer, Kisten, Ballen und Tonnen u. s. w. worinn die Waaren gebakt sind) führet immer dreyerley Kaufmannswörter mit sich, Sporco oder Brutto, welche für eins zu nehmen, weil sie die Waare sammt der abzuziehenden Schwere der Geschirre ꝛc. enthalten; und Netto, wenn die Waare rein oder lauter, d. i. ohne Schwere der Geschirre ꝛc. ist. Z. B.

Ein Bräuer kauft einen Sack Hopfen pr. $1\frac{1}{2}$ Zt. Brutto, der Sack aber leer hat 25 Pfund Thara. Wenn der Zentner Netto 42 fl. kostet, wie hoch kömmt der Hopfen?

150 ℔	Brutto	fl.	x	125	Netto
25 =	Thara	Netto	100	42	fl.
125 ℔	Netto			52 fl. 30 kr.	

Ein Kaufmann erhält 2050 Pfund Zucker sporco, er bezahlt netto für den Zucker 675 fl. 24 kr., das Pfund netto zu 22 kr. Was beträgt die Thara?

Pfund Netto	x	$675\frac{2}{5}$	fl.
fl.	1	60	kr.
kr.	22	1	Pf. netto.

1842 Netto.

2050 Pfund Sporco
1842 : Netto
208 Pfund Thara.

Einer kauft ein Fuder Heu, den Ztr. zu $11\frac{1}{2}$ Batzen Netto. Das Heu wiegt Brutto $3400\frac{1}{2}$ Pfund, der Wagen $8\frac{1}{4}$ Ztner. Was gilt pures Heu, oder Netto?

$3400\frac{1}{2}$ Brutto
825 Thara
$2575\frac{1}{2}$ ℔ Netto.

fl.	x	$2575\frac{1}{2}$	℔.	
℔ N.	100	$11\frac{1}{2}$	Batzen	
Batz.	15	1	fl.	

$19\frac{1491}{2000}$ fl.

Ein

Ein Kaufmann holt aus Botzen 8 Fässer Mandeln, wo sie Sporco 1866 Pfunde wiegen, Thara jedes Faß 24 Pfund. Er bezahlt Netto 870 fl. Kaisergeld; wie hoch Netto das Pfund im baierischen Geld?

1866 Brutto
8X24 = 192 Thara

1674 Pf. Netto Botznerschwer.

kr.	X	1	Pf. baierisch.
Bai. ℔	50	50½	Wien
Wien	45½	50	Botzn.
Botzn. ℔	1674	870	Kais. Geld.
Kaiserg.	10	12	fl. baier.
fl.	1	60	kr.

41 $\frac{1499}{2821}$ kr.

No. 163. II. Thara auf oder zu dem Zentner ist, wenn der Käufer die Waare nicht auspakt, und von dem Verkäufer zum Zentner gewiße Pfund statt des Abzuges oder Rabatts erhält. Z. B.

Was kosten 4 Lägel Oel? Sie wiegen Brutto 1650 Pfund, Thara auf jedem Zentner 10 Pfund, und kostet; Ztr. Netto 7 fl.?

Brutto 110 sind Netto 100 Pfund.

fl.	X	1650	Brutto Pf.
Brutto	110	100	Netto
Netto	100	7	fl.

105 fl.

Rosinen 33 Zentner wurden bezahlt für Netto 30 Zentner mit 225 fl. Was war Thara auf 1 Zentner?

3300 Brutto Pf.
3000 Netto
300 Thara

Thara x | 100 Netto
Netto 3000 | 300 Thara
10 Pfund.

No.

164. III. Thara von dem Zentner heißt, wenn der Käufer nicht den ganzen Zentner bezahlt, sondern statt des Abzuges vom Zentner einen gewißen Nachlaß erhält. D. i. gerade so: wenn der Verkäufer vom Ztner 8 Pfund Thara giebt, so hat der Käufer 92 Pf. statt 100 zu bezahlen. Z. B.

Was kosten 8 Zentner a $10\frac{1}{2}$ fl. Brutto, wenn Thara vom Ztr. in 10 Pf. besteht?

8 X 10 = 800 Pfund / 80 Thara. / 720 Netto.

fl. x | 720 Pf. Netto
Netto 100 | $10\frac{1}{2}$ fl.
$75\frac{3}{5}$ fl.

Was kosten 620 Pfund Zucker, 20 Thara vom Ztner, das Pfund Netto a $22\frac{1}{2}$ kr.?

Netto x | 620 Pf. Brutto
Brutto 100 | 80 Netto
496

fl.

fl.	x	496	Pfund
Pf.	1	$22\frac{1}{2}$	kr.
kr.	60	1	fl.

186 fl.

Ein Kaufmann erhält 860 Pfund Oel Brutto, er bezahlt Netto 309 fl. 36 kr., und das Pfund zu 24 kr. Wie viel erhielt er von dem Zentner Thara?

Netto Pfund	x	$309\frac{3}{5}$	fl.
fl.	$\frac{2}{5}$	1	Pf.

774

860 Pf. Brutto
774 Netto

86 Thara.

Thara	x	100	Brutto
Brutto	860	86	Thara

10 Thara.

III.

No.

165. Nachahmungen algebraischer Formeln anstatt der sonst genannten. Z. B.

Spatzier (Ambulations) Regel. 120, 123, 126, 138.

Blinde Regel Coecis oder Virginum 146, 147.

Regel mit einfachen und Doppelsatz (simplicis und duplicis Positionis oder Falsi). 123, 125, 194, 150.

Noch

No.

166. Noch ein Beyspiel von dem Doppelsatze ist:

a + b haben 50 fl.
b + c 70
a + c 60

Frage: Was hat jeder?

Antw. a + b = 20 + 30 = 50
b + c = 30 + 40 = 70
a + c = 20 + 40 = 60

167. Die Auflösung geschieht so:

Man setze: a = 16, so ist b = 34, und c = 36. Folglich a + c = 52. Es sollten aber 60 seyn, also mangeln (8).

Man setze nochmal: a = 18, so ist b = 32, c = 38; folglich a + c = 56. Es sollte aber 60 seyn, der Mangel also ist (4).

NB. Hier sind die Mängel ähnlich, weil kein Ueberschuß dabey ist. Daher wird der erste Satz durch den Mangel des zweyten Satzes multiplicirt, und im Gegentheile der zweyte Satz durch den Mangel des ersten Satzes. Dann wird die Differenz oder Rest dieser Produkte durch die Differenz der Mängel getheilt, wo der Quotient die gesuchte Zahl ist.

Satz. Mängel. Differenz.

I 16 X 8

II 18 X 4

64 144. $8-4=4$.

Diese $144-64=80$. Endlich $\frac{80}{4}=20=a$ oder die gesuchte Zahl.

Sind aber Mangel und Ueberschuß, so zu sagen, unähnliche Fehler zugegen, so muß die Summe der Produkten durch die Summe der Fehler getheilt werden; und da ist wiederum der Quotient die gesuchte Zahl.

Auszüge

der

Arithmetik.

Drittes Heft.

Abhandlungen.

I. Von gebrochenen Zahlen.

II. Die Decimal-Rechnung in Ganzen und Brüchen.

III. Von der Quadrat- und Kubikwurzel.

IV. Von Verhältnissen, Proportionen (überhaupt, und besonders als Gründen der reesischen Regel), dann Progressionen.

I. Abschnitt.

Von gebrochenen Zahlen.

§. I.

Bruchkenntniß.

No.

168. Eine gebrochene Zahl, oder (3 2, 5tens) Bruch ist ein, oder mehrere Theile eines Ganzen. Z. B. ein oder mehrere Theile eines Guldens, Zentners, Pfundes, einer Linie ꝛc.

169. Einen oder mehrere Theile eines Ganzen anzuzeigen braucht man nur ein (—) Querstrichgen und zwo Zahlen, deren eine obenher als Zähler ausdrückt, wie viel Theile, die andere als Nenner untenher andeutet, was für Theile gegeben sind. Z. B.

$\frac{4}{5}$ vier Fünftel, $\frac{2}{3}$ zwey Drittel. ꝛc.

170. Wenn der Nenner dem Zähler gleich, oder gar kleiner ist, sind die Brüche unächte, uneigentliche oder Afterbrüche; denn $\frac{2}{2}$, $\frac{5}{5}$ sind genau ein Ganzes: und $\frac{3}{2}$, $\frac{6}{4}$ machen mehr als ein Ganzes aus. Nämlich man dividirt den Zähler durch den Nenner, und der Quotient zeigt die Ganzen nebst den übergebliebenen Theilen an, die wiederum als Brüche des nämlichen Nenners anzumerken sind. Z. B.

$\frac{2}{2} = 1$, $\frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$, $\frac{9}{3} = 3$ ꝛc.

No.

171. Die gebrochenen Brüche sind Theile eines für sich selbst als ganz betrachteten Theiles. Man kann daher sagen: eine halbe Viertl-Elle Tuches, und wird ausgedrückt $\frac{1}{2}$ aus $\frac{1}{4}$, oder $\frac{\frac{1}{2}}{4}$, welche wieder in den einfachen Bruch zurücke kehrt, wenn die Zähler und Nenner ineinander multiplicirt, und die Produkte bruchweise angesetzt werden. Also

$\frac{\frac{1}{2}}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ aus $\frac{1}{4} = \frac{1 \times 1}{2 \times 4} = \frac{1}{8}$.

Anmerk. Auch das Verkleinern (40) findet hier Platz

Z. B.

1) Wie viel ist $\frac{3}{8}$ aus $\frac{5}{6}$ eines $\frac{2}{3}$ fl.?

Antw. $\frac{3)3}{8}, \frac{5}{6_2}, \frac{2)2}{3} = \frac{5}{24}$ fl.

2) Einer hat an einer Waare $\frac{5}{8}$ Zentner, verkauft davon $\frac{3}{5}$: Dieser verhandelt von seinem Theile abermal $\frac{2}{3}$, und dieser weiter $\frac{4}{9}$ an den Vierten. Wie viel hat der Letzte an der Waare?

Antw. $\frac{5}{4)8_2}, \frac{3}{5}, \frac{2}{3}, \frac{4}{9} = \frac{1}{9}$ Zt.

172. Einen Bruch größer auszudrücken, ohne seinen Werth zu ändern, braucht es mehr nicht, als den Zähler sowohl, als den Nenner mit einer und der nämlichen Zahl zu multipliciren. Z. B.

$\frac{5}{6} \times 2 = \frac{10}{12}$. $\frac{5}{8} \times 3 = \frac{15}{24}$ ꝛc.

Anmerk. Man lese hieher die Anmerkung von No. 150.

Wenn

No.

173. Wenn der Verkleinerungs-Vortheil (40 ꝛc. 97, 98, 99), einen höhern oder mehrziffrigen Bruch in einen niedrigern, minderziffrigen oder einfachern zu bringen, nicht hinlangend ist, muß man die allgemeine Verkleinerungsregel anwenden:

1) Dividire den Nenner durch den Zähler ohne auf den Quotient zu sehen;

2) dividire den gehabten Divisor durch den erhaltenen Rest.

3) Den zuerst erfolgten Rest dividire mit dem zweyten, den 2ten mit dem 3ten, u. s. w. z. B.

$$\frac{255}{663}$$

663 | 2
255 | - - 255 | 1
510
153 | 1 - - 153
102 | 102 | 2
51 - - - 51 |
102
0

4) Derjenige, durch welchen der vorgehende genau, oder ohne neuen Rest sich theilen läßt, ist der gemeinschaftliche Divisor für Nenner und Zähler.

5) Wenn 1 zum Rest folgt, ist der Bruch nicht mehr einfacher zu machen. Folglich hier 51 theilt beyde, den Zähler und den Nenner:

$$51 : \frac{255}{663} = \frac{5}{13}.$$

174. Zwey oder mehrere Brüche mit ungleichen Nennern unter einen und den nämlichen zu bringen

gen foderte oben oft eine reesische Aufgabe, wie es auch bald die Addition und Subtraktion fodern werden. Die Anleitung hiezu ist:

I. Bey zweyen Brüchen multiplicire den Zähler eines jeden Bruches mit dem Nenner des andern, und die Nenner ineinander. Z. B.

$$\begin{array}{r|l} \frac{3}{5}\ \frac{2}{7} & \text{Oder so: } \frac{3}{5}+\frac{2}{7}=\frac{21+10}{35} \\ \hline 21+10 & \\ \hline 35. & \end{array}$$

II. Bey dreyen und mehrern Brüchen multiplicir jeden Zähler mit allen Nennern, nur mit seinem eigenen nicht, und die Nenner ineinander. Z. B.

$$\frac{\frac{2}{3}+\frac{5}{6}+\frac{3}{4}}{\frac{48+60\ \ 54}{72}} = \frac{48+60+54}{72}$$

Oder suche durch Multiplikation aller Nenner den gemeinschaftlichen; dividir ihn durch den Nenner eines jeden Bruches, und multiplicir jedesmal den Quotient durch den Zähler. Z. B. Der vorigen Brüche Hauptnenner ist:

72

$\frac{2}{3}$	24	48
$\frac{5}{6}$	12	60
$\frac{3}{4}$	18	54

Einige schreiben dieß so:

$$\begin{array}{ccc} \frac{2}{3}+ & \frac{5}{6}+ & \frac{3}{4} \\ 24 & 12 & 18 \\ \hline 48+ & 60+ & 54 \\ \hline & 72 & \end{array}$$

No.

175. Anmerk. Sollte jemand im Suchen eines gemeinschaftlichen Nenners wegen etwa zu vielen Brüchen erschrecken, der helfe sich durch Vortheile, z. B.

a)

a) Durch eine angenommene Regel, welche befiehlt:

1. Streiche alle jene Nenner aus, welche einen andern ohne Rest theilen. Z. B.

$\frac{2}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{4}{15}$, $\frac{13}{16}$, $\frac{5}{18}$

Die punktirten Nenner sind weg, und bleiben die 4 übrigen Brüche.

2. Die übrigen Nenner auszustreichen wähle dir selbst einen Divisor, welcher einen, zwey oder alle verkleinert, und schreib selbe besonders an die Seite, wie auch die Quotienten unter ihren Bruch, mit Nachrückung der unaufgehobenen Nenner.

5) $\frac{7}{10}$, $\frac{4}{15}$, $\frac{13}{16}$, $\frac{5}{18}$

2) 2 3 . .

3) — . 8 9

— —

3

Unpunktirt gebliebene = 8) 3)

3. Das Produkt der gebliebenen Divisorn und Quotienten mit etwaigen unverkleinert ersten Nennern, ist der allgemeine Nenner. Also

$5 \times 2 \times 3 \times 8 \times 3 = 720.$

4) Schreibe nochmal die gegebenen Brüche in folgender Gestalt auf, und verfahre damit, wie No. 174 II.

720

720

2/5	144	288
3/8	120	600
7/10	90	270
4/15	72	504
13/16	48	192
5/18	45	585
	40	200
	2639	

$= \frac{2639}{720} = 3\frac{479}{720}$.

b) Wenn sich in zweenen oder mehrern Brüchen der größte Nenner durch die kleinern genau theilen läßt, ist der größte der allgemeine Nenner. Nur jeder Zähler des Bruches muß zuvor mit dem Quotienten, der durch Division eines jeden Nenners in den Größten entstanden ist, multiplicirt werden. Z. B.

48

1/2	16	16
2/6	8	16
3/12	4	12
4/24	2	8
5/48	1	5

$= \frac{57}{24} = 2\frac{9}{24}$

Anmerk. Hieher gehört noch, was oben (von 44 bis 49) dahin gezogen ist.

§. II.

Die 4 Bucharten.

No.

176. **I. Addirt** werden Brüche durch Zusammenzählung ihrer Zähler, wenn sie gleiche Nenner haben, oder unter eine Benennung (174, 175) gebracht sind. Z. B.

Ein

Ein Dieb stiehlt $\frac{2}{7}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{1}{7}$ fl. Was hat er?

Antw. $2+3+1=6$ Siebentl. $=\frac{6}{7}$ fl.

Eine Frau kauft 2 Zuckerhüte, einen zu $8\frac{3}{4}$, den andern zu $5\frac{4}{5}$ Pfund; wie viel hat sie Pfunde?

$$\frac{3}{4}+\frac{4}{5}=\frac{15+16}{20}=\frac{31}{20}=1\frac{11}{20}$$

Dann Pfunde $8+5=\underline{13}$

$14\frac{11}{20}$ Pf.

Wie viel hat ein Gastgeb Wein in 5, und Bier in 7 Fäßern, da jedes 3 Eymer und etwas mehr hält, d. i.

An Wein $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{3}{12}$, $\frac{4}{24}$, $\frac{5}{48}$ mehr, und

An Bier $\frac{2}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{4}{15}$, $\frac{13}{16}$, $\frac{5}{18}$?

Antw. Auf Wein machen die Brüche (175 b) wenn sie unter einem Nenner stehen

$2\frac{9}{24}$ Eymer.

Die 5 Fässer $\times 3=\underline{15}$

$17\frac{9}{24}$ Eymer.

Antw. Auf Bier (wie No. 175 a)

$3\frac{479}{720}$ Eymer.

Die 7 Fässer $\times 3$ $\underline{21}$

$24\frac{479}{720}$ Eymer.

Ein Kind findet $7+\frac{2}{5}$ fl. Wie viel ist dieß in einem Ausdruck?

$$7+\frac{2}{5}=\frac{7}{1}+\frac{2}{5}=\frac{35+2}{5}=\frac{37}{5}\text{ fl.}$$

Kür-

Kürzer nach No. 44, 3tens:

$$7 + \frac{2}{5} = \frac{37}{5} \text{ fl.}$$

No.

177. II. Subtrahirt wird, wenn man einen Bruch von einer ganzen Zahl, oder auch einen kleinern Bruch von dem größern abzieht.

178. Bey gleichen Nennern ist jener der größere Bruch, der den größern Zähler hat. Bey ungleichen ist jener größer, dessen Zähler seltener in dem Nenner enthalten ist. — Oder: setze zu jeden Zähler eine Nulle, und dividir jeden Bruch durch seinen Nenner; der Quotient weiset den größern Bruch.

Ungleiche Nenner sind allemal zuvor unter einen Nenner zu bringen.

Z. B Eine Magd trägt $\frac{4}{5}$ Pfund Goldspitze, verliert unterwegs $\frac{3}{8}$. Wie viel trägt sie nach Haus?

$$\frac{4}{5} - \frac{3}{8} = \frac{32-15}{40} = \frac{17}{40} \text{ Pf.}$$

179. Sind Mischbrüche vorhanden, d. i. sind ganze Zahlen mit Brüchen behangen, werden selbe (44) zu Brüche gemacht, und nach gleicher Benennung subtrahirt.

Z. B. Schneide von $4\frac{2}{3}$ Ellen $2\frac{1}{4}$ weg; was ist übrig?

$$4\frac{2}{3} - 2\frac{1}{4} = \frac{14}{3} - \frac{9}{4} = \frac{56-27}{12} = 2\frac{5}{12}.$$

180. Eben so verfährt man mit einer ganzen Zahl, von welcher ein Bruch soll abgezogen werden. Kürzer aber geschieht es, wenn man den Nenner

des

des Bruches mit der ganzen Zahl multiplicirt, und den Zähler abzieht.

Z. B. Ein Bauer verkauft von 2 Zentner Schmalz $\frac{5}{6}$ Ztner. Was bleibt ihm?

$$2 - \frac{5}{6} = \frac{2 \times 6 - 5}{6} = \frac{12-5}{6} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}.$$

$$2 - \frac{5}{6} = \frac{12-5}{6} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}.$$

No. 181. III. Multiplicirt werden Brüche, wenn man Zähler mit Zähler und Nenner mit Nenner multiplicirt. Z. B.

Hanns spielt mit $\frac{1}{2}$ fl., und gewinnt dessen $\frac{2}{3}$. Was hat er?

$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ fl. oder 20 kr.

Greth hat von $\frac{1}{3}$ fl., $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{4}$ im Sack, was macht dieß aus?

$\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{6}{60} = \frac{1}{10}$ oder 6 kr. Denn $\frac{1}{3}$ fl. = 20 kr. $\frac{2}{5}$ davon = 8 kr. Und $\frac{3}{4}$ von diesen = 6 kr.

182. Jeder Mischbruch (178) muß zuvor geläutert, oder, wie mans sonst hieß, eingerichtet werden. Z. B.

Ein Jud verkauft $48\frac{3}{4}$ Zentner, und erobert an jedem $6\frac{3}{5}$ fl. Was gewinnt er?

$$48\frac{3}{4} \times 6\frac{3}{5} = \frac{195}{4} \times \frac{33}{5} = \frac{6435}{20} = 321\frac{15}{20} \text{ fl.}$$

Ein $4\frac{2}{5}$ Schuh langer Knab will sich ganz im Spiegel sehen. Wie hoch muß der Spiegel seyn?

NB. Der Spiegel fodert die halbe Länge des Einguckers.

$$4\frac{2}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{22}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{22}{10} = 2\frac{1}{5} \text{ Schuh.}$$

Ist

No.

183. Ist ein Bruch mit einer ganzen Zahl, oder eine ganze Zahl durch einen Bruch zu multiplicieren, wird die ganze Zahl mit dem Zähler multiplicirt, und bleibt der Nenner unverändert.

Veit ist unglücklich mit 248 fl., und verliert $\frac{3}{5}$ davon Was büßt er ein?

$$248 \times \frac{3}{5} = \frac{744}{5} = 148\frac{4}{5} \text{ fl.}$$

184. IV. Dividirt wird, wenn man nach unverändert gelassenen Dividend den Divisor stürzt, und beyde (181) multiplicirt. Z. B.

Hanns gewann abermal $\frac{5}{12}$ fl., und dieß war eben $\frac{1}{2}$ Theil seines Spielgeldes; was hatte er vorher?

$$\frac{5}{12} : \frac{1}{2} = \frac{5}{12} \times \frac{2}{1} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6} \text{ fl.}$$

185. Wie man aus ganzen Zahlen Brüche mache, siehe oben (44). Nämlich die Zahl bleibt als Zähler, und bekömmt 1 zum Nenner.

186. Wenn Mischbrüche zu dividiren sind, werden sie (44, 3tens) zu Brüche gemacht, und die Divisorn gestürzt. Z. B.

Der Jud (182) erobert an $48\frac{3}{4}$ Zentner $321\frac{3}{4}$ fl. Was gewann er bey jedem einzeln?

$$321\frac{3}{4} : 48\frac{3}{4} = \frac{1287}{4} : \frac{195}{4} =$$

$$= \frac{1287}{4} \times \frac{4}{195} = \frac{5148}{780} = 6\frac{468}{780} =$$

$$= 6\frac{39}{65} = 6 \text{ fl. } 36 \text{ kr.}$$

187. Eben so, wenn eine ganze Zahl durch einen Bruch, oder ein Bruch durch eine ganze Zahl zu dividiren ist, macht man das Ganze (44)

durch

durch die Einheit zum Bruch, und stürzt den Divisor. Z. B.

Veitens Haus kostet 1791 fl. dieß ist $\frac{2}{5}$ Theil seines Vermögens. Wie reich war er?

$$1791 : \tfrac{2}{5} = \tfrac{1791}{1} : \tfrac{2}{5} = \tfrac{1791}{1} \times \tfrac{5}{2} =$$

$$= \tfrac{8955}{2} = 4477\tfrac{1}{2} \text{ fl.}$$

Ein Reicher giebt 6 Armen $\frac{1}{2}$ Maxdor. Was trift jeden?

$$\tfrac{1}{2} : 6 = \tfrac{1}{2} : \tfrac{6}{1} = \tfrac{1}{2} \times \tfrac{1}{6} = \tfrac{1}{12} \text{ Maxdor.}$$

No.

188. Beyde Beyspiele kürzer aufzulösen, sieh 1) ob die ganze Zahl durch einen Bruch zu dividiren sey. Da wird das Produkt aus der ganzen Zahl und dem Nenner zum neuen Zähler, und der vorige Zähler zum Nenner. Z. B. das vorige:

$$1791 : \tfrac{2}{5} = \tfrac{8955}{2} = 4477\tfrac{1}{2} \text{ fl.}$$

2) Oder, ob der Bruch durch die ganze Zahl zu dividiren sey. Da behält man den Zähler; und das Produkt aus dem Nenner und der ganzen Zahl wird zum Nenner gemacht.

$$\tfrac{1}{2} : 6 = \tfrac{1}{12} = 36\tfrac{2}{3} \text{ kr.}$$

II. Abschnitt.

Decimal-Rechnung in ganzen und gebrochenen Zahlen.

Vormerkung.

No.

189. Das Längenmaaß wird genommen entweder nach dem gemeinen Werkschuh zu 12 Zoll, oder nach dem Jungschuh zu 10 Theilen, die man Dezimalzolle nennt. Daher giebt es Ruthen, Schuhe, Zolle, Linien und Punkte ꝛc.

Ihre Zeichen sind:

$$\overset{\circ}{\text{Ruthen}},\ \overset{'}{\text{Schuhe}},\ \overset{''}{\text{Zoll}},\ \overset{'''}{\text{Linien}},\ \overset{IV}{\text{Punkte}}.$$

Man bleibt hier bey dem zehntheiligen Maaße, und ist zu merken bey der

§. I.

Addition und Subtraktion.

190. I. Wenn Längen zu Längen gezählt werden, entstehen in der Summe auch Längen.

191. II. Alle Dezimalplätze müßen mit ihren Zeichen, so weit es nöthig, beybehalten seyn, und mit den dahin zutreffenden Ziffern, oder in Abgange derselben, mit Nullen oder Dupfen angefüllt stehen.

NB. Dieß ist eine allgemeine Regel die immer fort gilt.

Uebrigens addirt und subtrahirt man wie gemein. Z. B.

I	II	III	IV
4	2	0	5
+ 2	4	5	8
6	6	6	3

0	I	II	III
4	2	2	5
− 2	4	.	3
1	8	2	2

§. II.

Multiplikation.

No. 192. Hier muß man sehen:

I. Ob der Multiplikans einnämig vorkomme. Dann wird mit Beybehaltung der Zeichen, wie gemein, multiplicirt.

Z. B. Ein Garten ist lang 1 3 6 9 7. Wie lange würde er seyn, wenn er noch 5mal so lange wäre?

°	'	''	'''
1	3	6	9 7
			5
6	8	4	8 5

193. II. Ob der Multiplikans mehrnämig sey?

Z. B.

a. Was ist der Innhalt des obigen Gartens

°	'	''	'''
3	0	8	0

wenn er zugleich in die Breite hat?

b. Was hält eine

'	''	'''
6	5	3

lange, und eben so breite Mauer auf einer Seite?

a.

°	'	''	'''
1	3	6	9 7
		3	0 8 0
1	0	9	5 7 6 0
4	1	0	9 1.
6	'	''	'''
4 2	1 8	6 7	6 0

b.

'	''	'''
6	5	3
	6	5 3
	1	9 5 9
	3	2 6 5
3	9	1 8
'	''	'''
4 2	6 4	0 9

No.

194. Da schneidet man in jedem Produkte, von der Rechten zur Linken über, zwey und zwey Ziffer bis zu den Ruthen voneinander, und bemerkt sie paarweise mit dem einfachen Dezimalzeichen, weil, wenn Längen mit Breiten multiplicirt werden, Ebnen oder Flächen mit viereckigten Seiten entstehen, die man Quadrate nennt. Denn, wenn was immer für eine Zahl durch sich selbst multiplicirt wird, so ist das Produkt, wie ein Viereck, oder Quadrat, welches, ohne auf die Dicke ꝛc. zu sehen, vier Seiten hat.

NB. Man giebt solchen Zahlen deßwegen, als ein für allemal zum ersten oder Hauptgrund genommenen Zahlen die Nämen Wurzelzahlen. Auch dort, wenn die Quadrate, wenn sie durch selbe nochmal multiplicirt werden, zu Kubicken, oder sechsseitigen Würfeln werden. (Sieh 224, 227).

195. III. Ob der mehrnämige Multiplikans ein Quadrat, oder Flächenprodukt zu multipliciren habe.

Z. B. Obiges Quadratstück Mauer hat in
' " '''
die Dicke gleichfalls 3 2 6; was ist dessen Inhalt, da eine Seite (193 b) schon berechnet ist?

```
                ' "  '''
            4 2 6 4 0 9
                ' " '''
              3 2 6
          ---------------
          2 5 5 8 4 5 4
            8 5 2 8 1 8
        1 2 7 9 2 2 7
        -------------------
          '     "     '''
        1 3 9|0 0 9|3 3 4
```

Und

Und so ist es ein Kubus, oder Würfel nach seinem ganzen Inhalt. Denn dieser fodert klassenweise drey einfach bezeichnete Ziffer. (10).

No.

196. Eben so verfährt man mit andern, wie immer ausgefallnen Quadratprodukten, wenn sie auch schon mit ungleichen Dicken oder Tiefen zu multipliciren sind; es entstehen nur andere kubische Figuren.

197. Mit den Quadrat- und Kubikprodukten können auch Additionen und Subtraktionen geschehen, wo ihre Summen und Resten die nämlich klassische Dezimalzeichen beyzuhalten haben.

198. Die neuen baierischen Tagwerke an Wiesen und Gehölzen, dann Jucharte an Aeckern und Feldern sind auf 40,000 Quadratschuhe bestimmt. Vorher galten sie 60,000; ältere findet man noch weit höher zu Schuhen, und an Schritten, welche ohnehin niemal gleich konnten gehalten, und gemacht werden.

Der jüngern ihre Bruchtheile suche am Ende der reesischen Tabellen.

§. III.

Division.

199. Mögen I im Längenmaaße ein- oder mehrnämige Divisorn vorkommen, muß das Anschreiben derselben sowohl, als der Dividenden bey ermangelnden Ziffern mit Nullen oder Dupfen geschehen. Auch soll der Divisor sein letztes Ziffer, wie der Dividendus, bezeichnet haben, außer er muß Stücke oder Theile anzeigen. Z. B.

a) Eine Länge von 6 °8 6‴ soll in 8 Theile gehen.

6	8	.	.	6	8	5	0	0	6/8
	8								

D. i. Die Lücken von Schuhen und Zollen wurden mit Dupfen ersetzt, und geschah die gemeine Division.

b) Ein Theil der vorigen Länge hat 8 5 0 0 6/8, wie viel Theile sind's in allen?

6	8	0	0	6		8 Theile.
	8	5	0	0	6/8	
6	8	0	0	0	+6	
			0			

Da kommen 8 Theile heraus, weil, wenn ein Dividend durch einen seiner Faktorn getheilt wird, der andere Faktor entsteht.

c) Die Breite eines Saales = 2 2 6 4, wie viel 13zöllige Marmorsteine können nebeneinander liegen?

2	2	6	4		17 54/130
1	3	.			

So nämlich fallen Stücke oder Theile aus.

d) Ein Maurermeister hat eine reguläre Stiege mit unparen Staffeln, daß der rechte Fuß zuerst an: und zuletzt auftrette, zu machen, deren jeder am Auftritt 1 Schuh wenigst breit, wie in der Höhe nicht unter 5, und nicht über 6 Zoll

seyn soll; die Seitenwand dazu = 2 2 5, und die Gadenhöhe 11 Schuhe. 1) Wie viel macht er Staffeln? 2) Wie hoch wird jeder Staffel? 3) Wie breit wird jeder Auftritt?

1. Zur ungleichen Staffelzahl sind 17 zu wenig, und 21 zu viel, daher bleibt er im Mittel mit 19 Staffeln.

2. Gadenhöhe = 1 1 0 | 5 $\frac{15}{19}$ =
19 | Staffelhöhe.

3. Seitenwand = 2 2 5 | 11 =
19 | Staffelbreite.

No. 200. II. In Quadratmaaße muß der Dividendus allzeit ein Quadrat- oder Flächenprodukt mit einfach bezeichneten Doppelziffern seyn, welches, wenn es auch an all jenen Stellen, wo geltende Ziffer abgehen, ersetzt ist, oft noch am Ende die lezte Divisorszeichen mit Doppelnullen anzunehmen hat. Z. B.

Ein 2312 quadrathältiger Keller soll mit 289 quadratzollehältigen (17 X 17 zölligen) Steinen gepflastert werden; wie viel braucht man Steine?

2312.. | 800 Steine.
289

201. Der Divisor hingegen kömmt verschieden vor:

1) Bald in Längen oder Breiten, wodurch das eine oder andere zum Quotient wird. Z. B.

Wie breit ist ein Stück Ackers, da dessen Quadrat Inhalt =

°	'	''	'''	°	'	''	'''	
4	2	1	8	6	7	6	0	3 0 8 0 = Breite.
°	'	''	'''					
1	3	6	9	7	Länge			

2) Kömmt der Divisor bald in Quadraten, bald in bloßen Zahlen, wo wider die eine oder andere zum Quotient fallen. Z. B.

Ein 104880 □hälziger Saal ist mit 169 □zölligen Kelheimerstücken zu belegen, wie viel Stücke sind nöthig? — Oder in Umwendung der Frage: Der nämliche Inhalt ist mit 620 Stücken belegt, wie viel Quadratzolle hatte jedes?

°	'	''	°	'	''	°	'	''		
4	3	7	X	2	4	0 =	1	0	4	8 8 0	620 =
'	''		'	''			'	''			= Stücke
1	3	X	1	3			1	6	9		

°	'	''	'	''	
Oder: 1	0	4	8	8 0	1 6 9 □Zolle.
6	2	0			

Die Quadrat-Wurzel hier auszuziehen suche No. unten (232).

202. In derley Aufgaben kann man bald und oft wahrnehmen, daß zum Divisor glattweg, wie 13, so mehr: oder minderzöllige Stücke angegeben werden. Daher ist acht zu haben, daß man solche im ersten Vorfalle ins Quadrat bringe, und so hernach zum Divisor ansetze, gleichwie

wie im andern Vorfalle aus dem entstandenen Quotient (um die 13 oder anderszöllige Stücke anzuzeigen) erst die Quadratwurzel auszuziehen ist.

No. 203. Ueberhaupt sind die

Regeln für den Divisor:

1) Alle Zifferlücken des Divisors müssen bey Quadraten mit einfach bezeichneten Doppelnullen, dann bey Längen und Breiten mit einfachen Nullen und Zeichen ersezt seyn.

2) Der Divisor soll das lezte Zeichen (wenn ers noch nicht hat) wie der Dividendus mit einfachen oder Doppelnullen über sich tragen, damit der Quotient die nämlichen, von der Rechten zur Linken über, wo er sie nöthig hat, bekomme.

3) Geschieht die Division wie gemein.

4) Endlich können die ausgefallenen Reste noch öfter fortdividirt werden; man muß aber allemal beym Längenmaaße eine Nulle, beym Quadratmaaße eine Doppelnulle, und im Kubikmaaße drey Nullen anhängen, wo der Quotient seine Zeichen von der Linken zur Rechten abwerts erhält.

204. III. Im Kubikmaaße merke:

1). Wenn eine Kubikzahl mit Quadratzahlen dividirt wird, kömmt der Quotient mit einfach zu zeichnenden Ziffern heraus.

Z. B. Ein Stück Mauer hält kubisch
$1\,3\,9\,0\,0\,9\,3\,3\,4$ (′ ″ ‴), wie dick ist sie, wenn sie quadratisch $4\,2\,6\,4\,0\,9$ (′ ″ ‴) hat?

$$\begin{array}{l|l} 1\,3\,9\,0\,0\,9\,3\,3\,4 & 3\,2\,6 \\ 4\,2\,6\,4\,0\,9 & \end{array}$$

2) Wenn hingegen eine Simpellänge zum Divisor wird, kömmt der Quotient quadratisch mit einfach zu zeichnenden Doppelziffern heraus.

Z. B. Die nämliche Mauer, wie viel hält sie Quadrate, wenn sie eine Dicke von $3\,2\,6$ ($'\,''\,'''\,''''$) hat?

$$\begin{array}{l|l} 1\,3\,9\,0\,0\,9\,3\,3\,4 & 4\,2\,6\,4\,0\,9 \\ 3\,2\,6 & \end{array}$$

§. IV.

Von Decimalbrüchen.

No.

205. Decimalbrüche sind jene, welche die (1) Einheit mit einer oder mehrern Nullen zum Nenner haben.

Z. B. $\frac{5}{10}$, $\frac{6}{100}$, $\frac{7}{1000}$, $\frac{13}{10000}$ u. s. w.

206. Kürzer diese auszudrücken unterläßt man die Nenner anzuschreiben, weil ihr zehnfaches Zunehmen (6) aus der Lage der angefüllten Ziffernplätze her verstanden wird, und schreibt nur anstatt $\frac{5}{10} = 0,5$. $0,06$ anstatt $\frac{6}{100}$. $0,0013$ anstatt $\frac{13}{10000}$ ꝛc.

Dieß

No.

207. Dieß heißt, wenn keine ganze Zahlen vorgehen, macht man anstatt derselben, eine, zwey, und mehrere Nullen (nach Vorfall minder oder mehrziffriger Nenner), mit einem Punkte oder Strichgen, um die Zähler abzusöndern. Und, wenn ganze Zahlen vor den Decimalen stehen, sezt man solche vor dem Strichgen statt der Nullen zu ihren Stellen hin.

Z. B. Anstatt $5\frac{4}{10} = 5,4$. $4\frac{65}{100} = 4,65$. $49\frac{86}{1000} = 49,086$.

wo bey jedem einerley Aussprache ist, und die Nenner aus den angefüllten Zifferplätzen abzunehmen sind.

Diesemnach können auch Rechnungen geschehen durch

208. Addiren.

Z. B. Was ist die Summe von allen bisher angeschriebenen Decimalbrüchen, und angehängten ganzen Zahlen?

0,5
0,06
0,007
0,0013
5,4
4,65
49,086

59,7043

209. Subtrahiren.

Z. B. Ein Kubikschuh Eichenholz wiegt 39,6; ein Kubikschuh Buchenholz aber 53,136. Um wie viel wiegt also dieser mehr als jener?

53,136
39,6

13,536,

Mul-

No.

210. Multipliciren.

Dieß geschieht wie gemein. Nur im Produkte ist das Sonderungsstrichgen nach den Dezimalziffern der beyden Faktoren einzurücken, und sind im Abgange einiger Ziffer die Lücken mit Nullen auszufüllen. Z. B.

3,024	0,0347
22,3	0,0236
67,4352	0,00081892

211. Wenn man Decimalbrüche mit 10, 100, 1000 u. s. w. multiplicirt, rückt man das Strichgen um so viele Stellen zur Rechten, als der Multiplikans Nullen hat.

Z. B. 0,587×10 = 5,87.

212. Aufgaben. Man setze, ein Pfund Eisen verliere im Wasser 0,1308 eines Pfundes; ein Pfund Erz 0,1138 eines Pfundes; ein Pfund welschen Marmors 0,3679. Nun

a. Ein 352 Pf. schwer eiserner Körper fällt ins Wasser, wie viel wiegt er darinn?

0,1308×352 = 46,0416 = Verlurst im Wasser. Dieser abgezogen von 352,0000 = ist Rest 305,9584 = gleich dem, was er im Wasser wiegen soll.

b. Eine marmorsteinerne Statue von 573 Pfund, und ein erzener Lauf eines Feldstücks von 1375 Pfund, was wiegen sie im Wasser?

Diese 362,0933. Jenes 1218,525 ℔.

No. Dividiren.

213. Dieß verlangt, daß der Divisor sammt dem Quotient, wie der Dividendus, gleich viele Ziffer habe. Daher

214. I. Wenn der Divisor eben so viele Decimalziffer, als der etwa gegebne Dividend hat, so zeigen alle Ziffer des Quotient Ganze an.

215. II. Wenn der Dividend mehr Decimalziffer, als der Divisor hat, so sondere man im Quotient die zu viele durch das Strichgen zur Rechten ab. Z. B.

: 295,75		780,516	32,12
8,45	35	243	
2535		729	
—4225		—515	
845		2c. 2c.	
4225			
0			

216 Anmerk. Wenn nach der'ey Division ein Rest bleibt, kann solcher Unbeträchtlichkeit halber außer Acht bleiben, außer es müsse das nähere bestimmt seyn. Dann ist (wie 203, 4tens) nach und nach eine Nulle zur weiteren Operation bis zum geringsten oder wahrscheinlichen Unbetracht zuzuziehen.

217. III. Bey geringerer Anzahl der Decimalziffer eines Dividends nimmt man, ehe die Division beginnt, so viele Nullen zu, bis er durch diese dem Divisor gleichziffrig wird. Dann besteht der Quotient aus puren Ganzen.

No.

218. IV. Wenn nach der Operation der Quotient die abzuschneidende Ziffer nicht hat, setze man so viele Nullen, als nöthig, hinzu. Z. B.

Dividend 3036,00 | 2300
Divisor 1,32

0,0007475 | 0,0013
0,575

Weil hier der Dividend 7, und der Divisor 3 Decimalziffer hat, so mußte der Quotient 4 bekommen bis zum Sonderungsstrichgen.

219. Anmerk. Wenn Decimalzahlen durch 10, 100, 1000 ꝛc. zu dividiren sind, rückt man nur das Strichgen um so viele Stellen zur Linken, als viele Nullen der Divisor hat. Z. B.

Divisor,	Dividend,	Quotient.
10	5784	578,4
100	5784	57,84 u. s. w.

220. Ein Kubikschuh Silber wiegt 798,552 Pfunde. Wie viel wiegt ein Kubikzoll? — wie viel eine Kubiklinie?

Weil ein Kubikschuh (dem Werkmaaße nach) 1728 Kubikzolle hat, so muß $\frac{798,552}{1728}$ dividirt werden:

giebt zum Quotient 0,462125; und dieses ist die Schwere des Kubikzolles.

So auch 0,462125 giebt 0,000266 als die Schwere einer Kubiklinie.

No.

221. Verändern, d. i. Man kann (206) gemeine Brüche in Decimalbrüche, und diese (208) in jene umändern.

222. Nämlich: Der Zähler nimmt eine Nulle an, und wird durch den Nenner dividirt. Z. B.

$\frac{2}{5} = \frac{20}{5} = 0,4 \quad \frac{3}{4} = \frac{30}{4} = 0,75.$

Bleibt aber etwas im Rest, so ist nach und nach bis zur Unbeträchtlichkeit im Fortoperiren eine Nulle mitzunehmen.

Z. B. $\frac{4}{7} = 40 \mid 0,5714$

$7 \mid$

35

$7) \overline{50}$

10

30

2

Dieser Decimalbruch nun kömmt dem gegebenen so nahe, daß er um kein $\frac{10}{1000}$ terl. zu klein ist. Sollte man die Division noch öfter widerholen, würde man immer näher dem gegebenen Bruche zutreffen.

223. Man kann auch Decimalbrüche in gemeine umändern (208), oder sonderbar, wenn gewiße Nenner gegeben sind.

Z. B. verändere man 0,5 $(\frac{5}{10})$ in einen Bruch, dessen Nenner 60 ist?

Antw. $\frac{5 \times 60}{60} = \frac{300}{60} =$ nach abgeschnittnem letzten Ziffer des Zählers $\frac{30}{60} = \frac{1}{2}$.

Was gilt 0,9 fl.? $\frac{9 \times 60}{60} = \frac{540}{60} = 54$ Kreuzer.

III. Abschnitt.

Vom Auszuge der Quadrat- und Kubikwurzel.

No.

224. Widerhole man, was oben (194) gesagt ist. Dazu dient diese

Wurzel-Tafel.

Wurzel.	Quadrat.	Kubus.
1	1	1
2	4	8
3	9	27
4	16	64
5	25	125
6	36	216
7	49	343
8	64	512
9	81	729
10	100	1000

§. I.

Lehrsätze.

225. I. Jedes Quadrat, dessen Wurzel aus zweyen Theilen (z. B. 10 + 2) besteht, enthält in sich das Quadrat des ersten Theiles (10), das Quadrat des zweyten Theiles (2) und das Produkt aus dem ersten in den andern (10 × 2) zweymal genommen. Z. B. 10 + 2 = 12.

Nun 12 × 12 = □ 144.

Es ist aber auch das Quadrat des ersten Theiles 10 X 10 = 100.

Das Produkt aus dem ersten Theil in den Andern zweymal — — 40.

Das Quadrat des zweyten Theils 4.

No. 144.

226. Anmerk. Mehrziffrige Wurzeln (z. B. 265 ꝛc.) sind in zwey Theile zu bringen. Also 265 = 200 X 65. u. s. w.

227. II. Jeder Kubus, dessen Wurzel aus zwey Theilen (z B. 10+2) besteht, enthält in sich den Kubus sowohl des erstern (10):

10 X 10 = 100. 10 X 100 = 1000

als des zweyten (2) Theiles

2 X 2 = 4. 2 X 4 = 8

und überdas das Produkt aus dem Quadraten jedes Theils in den andern dreymal

100 X 3 = 300. 300 X 2 = 600

4 X 10 = 40. 40 X 3 = 120

1728

Denn 10+2 = 12. 12 X 12 = 144.
144 X 12 = 1728.

228. Es heißt demnach die Quadratwurzel aus einer gegebenen Zahl (z. B. 9) ausziehen so viel, als jene Zahl finden, welche durch sich selbst multiplicirt, die gegebene Zahl (9) hervorbringt, wie die Tafel hieher die Zahl (3) aufweiset.

229. Die Kubikwurzel aus einer Zahl (27) ausziehen heißt, jene Zahl (3) finden, die durch

ihr

ihr Quadrat (9) multiplicirt die gegebene Zahl (27) äussert.

Anmerkung wie 226.

§. II.

Aufgaben.

No.

230. I. Beyspiele, die Quadratwurzel auszuziehen:

a. Ein viereckigter Keller ist mit 1444 Quadratsteinen ausgepflastert, wie viel stehen in einer Linie oder Zeile?

$$\begin{array}{r|l} 14 & 44 = 3 \\ 9 & \\ \hline \end{array}$$

544.

Nach paarweise, von der Rechten zur Linken über, abgetrennten Ziffern

1) Suche in der Tafel, ob die erste Klaß ein wahres, oder nur ein nahes Quadrat sey. Dieses hier (9) schreibe unter die erste (zu 14) hin; die Wurzel aber (3) davon, an des Quotients seine Stelle hinaus. Auch zugleich zieh das angeschriebene Quadrat von seiner Klasse ab, und ziffre dir für, d. i. setze zum Rest (5) die zweyte Klasse.

Die Hälfte des Beyspieles ist vorbey, nun zur andern, welche man leicht von der erstern wird wegkennen.

$$\begin{array}{rl} 1) \ \sqrt{14} & | \ 44 = 38 \\ 9 & | \\ \hline 544 & \\ \vdots & \\ 2 \quad 68 & \\ \hline 544 & \end{array}$$

2) Duplic-

2) Duplire die gefundene (3) Wurzel, und ſetze das Produkt wie einen Diviſor regelmäßig einwerts, oder (wie hier 6) unter den linken Vierer der neuen Klaſſe, zugleich fragend, wie oft 6 in 54 ſey; und den Quotient (8) ſchreibe nicht nur allein zur erſtgefundenen Wurzel hinauf, ſondern auch unter der 2ten Klaſſe zu 6 hinzu. Endlich multiplicire durch letztgefundenen (8) Quotient, wie beym Dividiren, und ſubtrahire.

Anmerk. Wenn noch mehrere Klaſſen zugegen ſind, ziffre dir wie geſehen für, und wende allemal wider die 2te Regel an.

No. 231. b. Ein General will 15,625 Mann in ein (Quarée) Viereck ſtellen; wie viel nimmt er in eine Reihe?

$$\sqrt{1\,|\,56\,|\,25} = 125$$

1

—56

22

44

1225

* 245

1225

0

* Man muß den bisherigen Quotient oder Wurzel nicht zum Theil, ſondern beyde Ziffer (12) für die ganze Wurzel anſehen, und ſo hernach dupliren.

Das Zeichen ($\sqrt{}$) heißt eben ſo viel, als man ſoll aus dieſer Zahl die Quadratwurzel ausziehen.

c) Ein

No.

232. c. Ein Kellheimerstück hat im Quadratinhalt 169 ′ ″ Zolle, wie viel Quadratzolle hat es einseitig?

$$\sqrt{\begin{array}{c|c} 1' & 69'' \\ 1 & \\ \hline 1 & \end{array}} = 13 \text{ Zolle}$$

$$\begin{array}{r} -69 \\ \hline 23 \\ 69 \\ \hline 0 \end{array}$$

233. Will man aus einer Fraktion, oder Bruche die Quadratwurzel ausziehen, muß sie sowohl aus dem Zähler, als aus dem Nenner gezogen werden. Z. B.

$$\sqrt{\tfrac{4}{9}} = \tfrac{2}{3}. \qquad \sqrt{\tfrac{36}{49}} = \tfrac{6}{7}.$$

234. d. Ein Beyspiel, dessen gegebene Zahl kein wahres Quadrat ist.

$$\sqrt{\begin{array}{c|c} 5 & 67 \\ 4 & \\ \hline & \end{array}} = 23\tfrac{811}{1000}$$

$$\begin{array}{r} 167 \\ 43 \\ 129 \\ \hline 38.. \\ 468 \\ 3744 \\ \hline 56.. \\ 4761 \\ \hline 839.. \\ 47621 \\ \hline 36279 \text{ u. s. w.} \end{array}$$

So

No.

235. So nämlich kann man durch Zuthun 2 oder 4 Nullen dem wahren Quadrat bis zur Unbeträchtlichkeit immer näher kommen. Die Probe ist $23 \times 23 = 529 + 38$, d. i. der Rest, ehe man die Nullen zusetzt, machen 567 aus.

236. II. Die Kubikwurzel auszuziehen.

237. Das Zeichen hiezu ist $\sqrt[3]{\quad}$.

238. Ein Kubikstück Mauer hält 54872 Kubikzolle, wie dick — hoch — und breit ist sie?

$$\sqrt[3]{54|872} = 38''$$

1)-----27 ✲✲

27872 (287|8)

27

✲✲✲

2) Triplat z. 7. 216 : :

3)------576 :

4) Kub. von 8. 512

27872

0

$8 \times 8 = 64$

3

192

3

576

Nämlich nach dreyziffrig, von der Rechten zur Linken über, abgetrennten Klassen besteht die Regel in 5 Punkten.

1) Suche aus der Tafel, ob die erste Klaß ein Kubus. Wenn sie kein wahrer Kubus ist, schreibe den nächsten darunter, und die Wurzel an die Stelle des Quotient (3). Dann sogleich subtrahire den angeschriebenen Kubus von der ersten Klasse, und ziffre dir für, d. i. zum Rest (27) setze die andere Klaß (✲872).

2) Unter diese gestirnte Klaß (hier unter 8) seze das triplirte Quadrat der bisher ($3 \times 3 = 9$ $3 \times 9 = 27$) ausgesezten Wurzel, so wird der Quotient (8) der zweyte Theil der gesuchten Wurzel seyn, wie es abseits ** aus der Nebenrechnung abzunehmen ist. Den Quotient 8 aber seze zur erst gefundenen Wurzel, und multiplicir das Triplat (27), welches hernach willkührlich zu tilgen ist, so wie die nachstehende Zifferlücken des vorgesagten Ansazes mit einem Doppelpunkt können angefüllt werden.

3) Den lezt gefundenen und zur Wurzel geschriebenen Quotient (8) quadrire, d. i. multiplicire abseits *** durch sich selbst, und seze das Quadratprodukt (576) unter das vorige Produkt so, daß ganz von oben das mittlere Ziffer (7) der neuen Klasse auf das anzuschreibende anfänglich mit lezten (6) herabsieht, dessen Anfangsziffer hernach fürwerts gehen.

4) Suche man abermal in der Tafel den Kubus von 8, als des lezgefundenen Theiles der Wurzel (512), und schreib ihn rechts unter das äußerste Ziffer der neuen Klasse, hier unter 2; Dann addire die drey lezten Produkte, und subtrahire die Summe von den gerade oberhalb geschriebenen Kubikzahlen, welche hier keinen Rest geben.

5) Wenn drey, vier oder mehr Klassen zugegen, sezt man zum Rest die neue Klaß, und widerholt den 2, 3 und 4ten Punkt der gegebenen Regel.

No.

239. **Anmerk.** Die Probe am Ende zu machen multiplicire die ausgefallene Wurzel durch sich selbst, und abermal durch die Wurzel das Produkt, wohin auch der Rest zu nehmen ist, ehe man (wie 235) mit 2 oder 4, drey, sechs oder 9 Nullen die Zunäherung anfängt, wodurch man die zehnte, oder hunderte oder tausendste Theile erhält.

240. **Will man aus einem Bruche die Kubikwurzel ausziehen, muß sie aus Zähler und Nenner gezogen werden.**

Z. B. $\sqrt[3]{\frac{27}{343}} = \frac{3}{7}$, weil $3 \times 3 = 9$, und abermal $3 \times 9 = 27$ ist.

IV. Abschnitt.

Von Verhältnissen, Proportionen, und Progressionen.

§. I.

241. **Verhältnisse** entstehen, wenn wir fragen, welche aus zwoen Zahlen (z. B. 12, 3) größer oder kleiner sey, als die andere?

Die Antwort ist zweyfach, entweder durch Subtraktion, oder durch Division. Denn man kann sagen, $12 - 4 = 8$, und dieß nennt man Differenz, oder Restes wegen ein arithmetisches; oder 12 dividirt durch $4 = 3$, und dieß ist ein geometrisches Verhältniß.

No.

242. Ein Verhältniß also ist nichts anderes, als eine Vergleichung zwoer Zahlen oder Größen von nämlicher Art, deren man eines das Vorder=, und das andere das Hinterglied nennt, und beyde bald steigend, wie 4: 12, bald wie 12: 4 fallend antrift.

243. **Anmerk.** Die einfache Zwischen- oder Doppelpunkte lese man verhält sich zu, und zwar arithmetisch mit einem Punkt, 4 . 12 (4 verhält sich zu 12); geometrisch aber mit dem Doppelpunkt 4 : 12 ꝛc.

244. In einem steigend arithmetischen Verhältniße darf man nur die Differenz zum Vorderglied addiren um das Hinterglied zu erhalten, so wie in dem fallend arithmetischen, um das Vorderglied zu haben, die Differenz subtrahiren.

245. In einem steigend geometrischen Verhältnisse darf man nur das Vorderglied mit dem Quotient, welchen man auch den Exponent heißt, multipliciren um das Hinterglied zu finden, so wie man in dem fallend geometrischen das Hinterglied findet, wenn man das Vorderglied durch den Exponenten dividirt.

§. II.

246. **Proportionen** entstehen, wenn zwey gleiche Verhältnisse einander verglichen werden.

247. Gleich sind beyde Verhältnisse, wenn sie arithmetisch die nämliche Differenz; geometrisch, wenn sie den nämlichen Quotient oder Exponenten haben.

No.

248. I. In jeder arithmetischen Proportion ist die Summe der beyden äussern Glieder der Summe der zwey mittlern gleich.

Z. B. 7 . 9 = 12 . 14

7 + 14 = 9 + 12

21 = 21

249. Oder: In einer stettigen oder ununterbrochenen Proportion den Mittlern zweymal genommen. Z. B.

÷ 7 . 9 . 11

7 X 11 = 2 X 9

18 = 18

Ununterbrochen oder stettig heißt die Proportion, wenn das zweyte Glied die Stelle des Dritten vertritt. Und das Zeichen des Ununterbruches wird so (÷) ausgedrückt, wie das geometrische bald unten mit (÷).

250. Leicht ist es hier, was immer für eine arithmetische Zahl nach Verlangen zu suchen. Man setzt nämlich an jene Stelle, wo man die Proportionalzahl haben will, den Buchstaben x; macht nach No. 228. die Summen der äussern und mittern Glieder, und subtrahirt von einer Summe jene Zahl, die bey dem x steht.

Z. B. Zu 7, 9, 12 suche die 4te arithmetische Proportionalzahl.

7, 9, 12, x

x + 7 = 9 + 12

x = 9 + 12 − 7 = 21 − 7 = 14.

Nun

No. Nun ist $x = 14$, welche man oben zur Probe anstatt x anschreiben kann.

251. Suche aber auch aus zwey gegebenen Zahlen eine! z. B. aus 9 und 12 die Mittelzahl.

z. B. Ein Wein- oder Bier-Visierer findet auf seinem Stabe, daß das Faß dießseits 9, und jenseits 13 Eymer halte. Was hält das Faß, oder, welches ist die hiezu nöthige Mittelzahl?

$$9, x, 13$$

$$*2x = 9 + 13$$

$$x = \frac{9+13}{2} = \frac{22}{2} = 11 \text{ Eymer.}$$

* Dieß heißt: x (249) zweymal genommen.

252. II. In jeder geometrischen a) unstettigen Proportion ist das Produkt der äussern 2 Glieder, dem Produkt der 2 mittern gleich.

z. B. $2 : 4 = 8 : 16$

$$2 \times 16 = 4 \times 8$$

$$32 = 32$$

Und in dieser auch besteht die sogenannte Regel-Detri, wo man aus dreyen Sätzen den vierten sucht.

Oder: In jeder geometrischen b) stettigen Proportion ist das Produkt der äussern 2 Glieder, dem Quadrate des mittlern gleich.

z. B. $\div\div\ 2 : 4 : 8$

$$2 \times 8 = 4 \times 4$$

$$16 = 16$$

Jede

No.
253. Jede unstettige geometrische Proportionalzahl zu finden, setzte x an jene Stelle der Proportionalzahl, welche man sucht; mache nach No. 232 die Produkte der 2 äussern, und der 2 mittern Glieder, und dividire ein Produkt mit jener Zahl, welche bey dem x steht.

Z. B. Suche zu 4, 8, 12 die vierte Proportionalzahl.

$$4 : 8 = 12 : x$$
$$x \times 4 = 8 \times 12$$
$$x = \frac{8 \times 12}{4} = \frac{96}{4} = 24.$$

254. Suche auch itzt aus drey stettigen Proportionalzahlen eine. Z. B. Die Mittere aus 8, und 72.

$$\therdot{:} \; 8 : x : 72$$
$$x \times x = 8 \times 72$$
$$* \; x^2 = 576$$
$$x = \sqrt{576} = 24$$

* Dieß heißt: x zur zweyten Potenz erhöht, welches man erst in der Universal-Arithmetik (Algebra) deutlicher einsieht.

255. Wenn eine geometrische Proportion durch Brüche ausgedrückt ist, bekommt man das Produkt der äussern und innern Glieder, da man den Zähler des 1ten Bruches durch den Nenner des 2ten, und den Nenner des 1ten durch der Zähler des 2ten multiplicirt.

256. So sind in der Proportion $\frac{6}{3} = \frac{8}{4}$ die Produkte $3 \times 8 = 6 \times 4$, jedes $= 24$.

Jede

No.

257. Jede geometrische verkehrte Proportion muß in eine gerade verwandelt werden, welches geschieht, wenn man was immer für ein Verhältniß umkehrt.

Z. B. 3 : 6 = 8 : 4 ist verkehrt, weil das erste Verhältniß wächst, und das andere abnimmt. Hingegen

3 : 6 = 4 : 8

So ist das vorig verkehrte ins gerade gestellt, weil beyde Verhältnisse wachsend sind.

258. Die Glieder von was immer für einer Proportion können auf verschiedene Art ohne Nachtheil derselben versetzt werden; denn die Proportion bleibt, so lange das Produkt der äussern Glieder dem Produkt der mittern gleich ist.

259. Unter andern vielen Versetzungen, die Algebra durchgeht, sind auch folgende. Z. B.

Man kann a) die beyden Vorderglieder, b) oder Hinterglieder, c) auch jedes Verhältniß, oder d) gar die ganze Proportion mit der nämlichen Zahl, I nicht nur allein multipliciren, sondern auch II dividiren.

Dieses soll zeigen die No. 252 gewählte Proportion 2 : 4 = 8 : 16. Diese

I. Multiplicire man nach

a mit 2. 4 : 4 = 16 : 16
b 3. 2 : 12 = 8 : 48
c 4. 8 : 16 = 8 : 16

Oder 2 : 4 = 32 : 64

d 5. 10 : 20 = 40 : 80

II.

II. Eben die vorige dividire nach

a durch 2. 1 : 4 = 4 : 16
b 4. 2 : 1 = 8 : 4
c 2. 1 ; 2 = 8 : 16

Oder 2 : 4 = 4 : 8
d 2. 1 : 2 = 4 : 8.

Durchgängig alle Produkte der äussern Glieder, gleichen den Produkten der innern Glieder.

Noch ein paar Worte, so sind wir auf dem

No. Grunde der reesischen Regel.

260. Eben ohne Nachtheil der Proportion darf man 2 oder mehrere untereinander stehende Glieder multipliciren, oder dividiren.

z. B. $\times$ 4 : 8 = 3 : 6
2 : 4 = 8 : 16

8 : 32 = 24 : 96

768 ist jedes Produkt.

4 : 8 = 3 : 6
2 : 4 = 8 : 16

$\frac{4}{2} : \frac{8}{4} = \frac{3}{8} : \frac{6}{16}$

Jedes $\frac{24}{32} = \frac{3}{4}$. 2c. 2c.

261. Wenn 2 Proportionen so ein gemeinschaftliches Glied haben, daß das 4te in einer, und das 3te in der andern Proportion einander gleichen: so verhält sich das Produkt der ersten Glieder zu dem Produkt der 2ten Glieder, wie

sich

sich das dritte Glied der ersten Proportion zu dem 4ten Glied der 2ten Proportion verhält.

$$\text{z. B. } U : u = W : r$$

$$Z : z = r : w$$

$$\text{No. (240)} \quad U \times Z : u \times z = W \times r : w \times r$$

262. Es ist aber nach No. 258 erlaubt ein Verhältniß durch die nämliche Zahl oder Größe zu dividiren, welches algebraisch (in Buchstaben) durch Aufhebung oder Tilgung der Netto gleichen Lettern geschieht.

Wenn nun das zweyte Verhältniß mit r dividirt wird, so erhält man diese Proportion:

$$U \times Z : u \times z = W : w.$$

Und wenn man das Produkt der äussern und mittern Glieder macht, folgen:

$$W \times z \times u = U \times Z \times w.$$

Oder in dieser Forme, die gleich gilt

A

W	U
u	Z
z	w

B

Dann hat man an dieser nicht nur eine bestgegründete Gleichung, welche ihren unmittelbaren Ursprung aus der kurz vorgehenden Proportion nimmt: sondern auch liegt klar vor Augen, daß dieß alles der Hauptgrund der reesischen Regel sey.

263. Lasse man also izt in der vorgegebenen Proportion, so wie in der daraus entsprossenen Gleichung die Buchstaben Z und z Zeiten, U und

u Ursachen, W und w Wirkungen bedeuten, jede größer oder kleiner, so wie sie ihre Anfangsbuchstaben tragen, und oben No. 72 angenommen sind. — Und so giebt sich die Wirkung (oder Effect) einer thätig bestimmenden Kraft, sowohl auf Seite A als auf Seite B, daß sie 1tens als grosse Wirkung, nicht bey seiner gleichfalls grossen Ursache und Zeit, sondern, wie es die Natur der Proportion fodert, bey den kleinern oder entgegengesetzten stehe. Denn das W steht bey z und u, und w bey den grossen U und Z.

2tens. Daß die Wirkung eines jedes Dinges mit den Ursachen und Zeiten des andern multiplicirt sey.

No. §. III.

264. Eine arithmetische Progression oder Fortschreitung, ist eine Reihe von mehr auf einander folgenden Gliedern, welche immer die nämliche Differenz haben. So ist z. B. die natürliche Zahlordnung eine arithmetische Progression, weil die Differenz (in 1, 2, 3, 4, 5, 6 u. s. w.) eins ist.

265. Diese Progression kann auch anders aussehen, wenn nur die gleiche Differenz bleibt. z. B.

3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24

6
9
12
15
18
21
24

Das ist: Wie mans in einer Zeile, oder untereinander ansetzen will.

Hier ist die Differenz immer von Glied zu Glied 3.

Man

No.

266. Man kann zwar die Summe jeder Progreſ=ſion durch die Addition finden; doch kürzer iſt es, wenn die Summe des erſten und letzten Gliedes durch die Anzahl der Glieder multipli=cirt, und das Produkt durch 2 dividirt wird.

Sohin $3 + 24 = 27$.

Dieſe $27 \times$ mit $8 = 216$.

Endlich $\frac{216}{2} = 108$ das geſuchte.

Anmerk. Ein mehreres von dieſer arithmetiſchen, wie auch von der geometriſchen Progreſſion abzuhandeln leitete mich freylich die Ordnung; doch aber, das Werkchen würde zu groß: ich will zum Ende eilen, und dafür, anſtatt eines Beſchluſſes folgende Zugabe von anwendbaren Abkürzungen reeſiſcher Operationen beylegen.

Zu=

Zugabe

von

anwendbaren Abkürzungen reesischer Operationen.

Viertes Heft.

Vormerkung.

Unter den Anmerkungen, welche durchgehens bisher *, und noch weiter hin angebracht sind, ist eine Allgemeine (die Division reesischer Produkte betreffend), und steht hie unten — — — — No. 43.

Unterrichte Zahlen sowohl, als Divisorn, wie Produkte (ganz oder gebrochen) zu zerstreuen, und damit umzugehen, findet man in gegenwärtigen Blättern, als geschehene

I. Durch Multiplikation No. 1, 2, 7, 8, N. 21 b, 23, und 28.

Auch oft mit (+) plus, oder mehr — 14.

Oder (—) minus, oder minder — — 16.

II. Durch Addition, wo die zerstreuten Glieder den Multiplikandus vermehren, und die Partikularprodukte zu summiren sind. Dann

III. Durch Proportion Z. B.

486 X mit 36

14580 | 30
2916 | + 6 in 30 = 5 mal.
17496 |

Hier multipliciret 30, und 5 dividirt. Die Summe endlich von Produkte und Quotient gilt.

Derley suche man No. 2, 3, 5, N. 10 III, 20 und 21.

Uebrige Zeichen kennt man ohnehin, oder ihre Deutung ist aus No. 11. I B. zu erholen.

* Ich verstehe die arithmetischen Auszüge ꝛc.

I. Abschnitt.

Abkürzung umstandlosreesischer Beyspiele ohne Brüche.

§. I.

Multiplikationsbeyspiele.

No. 1. So nennt man immer jene Beyspiele, wo eine (1) Einheit auf Werth, Kosten ꝛc. mehrerer Stücke oder anderer Dinge fällt. Derley sind

a. Was kosten 1500 Ellen, wenn 1 Elle 1 pf. gilt?

Reesischer Ansatz: x | 1500 Ellen?
Ell. 1 | 1 pf.

Kürzer: 1500 Ell. a 1 pf.

500 Rthlr. — gr.

x 3	125	=	—	=
4				
31	=	6	=	
x 4				
6	5	=	5	=

Hier geschehen 2 Multiplikationszerstreuungen, wo man die Zahlen wie Produkte in ihre Faktorn auflößt: 1 gr. zu 3 x 4 = 12 pf., und 1 Rthl. zu 4 x 6 = 24 gr. Mit jedem Faktor

wurde

wurde seine vorgehende Zahl oder Quotient divi-
No. dirt, deren letzter das gesuchte ist.

2. b. Was kosten, oder (weil aus der Frage abzunehmen, ob gr. oder Rthlr. folgen) wie viel Rthlr. zahlt man für 12 ℔ 16 Loth?

1600 Quintl. a 7 pf.

800 Gr. — pf. 6. 2
+133 = 4 = x. 6

933 = 4 =

X 3 311 Rhl. — gr. — pf.
8 38 = 21 = 4.

Man machte alles zu Quinteln, und unterstrich den Ansatz. Dann 1tens zerstreue durch Addition die 7 pf. 6 in 12 Pfenningen eines Gr. = 2, und der untere Einser im oberen 6 = 6. 2tens. Mit dem Quoto 2 dividire die Aufgabszahl, und den Quodient dividire mit dem untern Quoto. 3tens. Mache die Gr. zu Rthlr.

3. Oder nach erhaltenen Quinteln borge dir 3 Gr., welche $\frac{1}{8}$ eines Rthlrs sind, und dividire mit dem Nenner. Bey der Zerstreuung aber der 7 pf. sage: 6 pf. aus den geborgten 3 Gr. = 6, und 1 in 6 = 6. Dann mit erstern dividire 200, und den Rest durch die andere 6. Endlich addire.

Das ganze steht so:

$\frac{1}{8}$: 1600 Qtl. a 7 pf.
200

+ 33 Rthlr. 8 Gr. 6-6
5 = 13 : 4 pf. x-6

38 Rthlr. 21 Gr. 4 pf.

c.

No.

4. C. xx= 64 Ellen ? a 1 Rthlr. 17 Gr 9 pf.

32 Rthl. — Gr. — pf. 12-2
10 = 16 = 4-3
2 = 16 = 1-4
1 = 8 = 6-2
— = 16 = 3-2
111 Rl. 8 Gr.

5. Vortheile.

I. 48 Ell. a 9 Gr. 72 Loth a 15 Gr.

2 X 18 Rthl. 3 X 45 Rthl.

Weil 24 Gr. so oftmal enthalten sind.

II. 51 lb. a 13 Gr.

48-2 26 Rhtl. — Gr.
3-8 1 = 15
27 Rhtl. 15 Gr.

Denn 24 Gr. in 48 = 2. Also 2 X 13 = 26 Rthl. Item 3 aus 24 = 8. Also 8 in 13 Gr. = 1 Rthl. 15 Gr. Nämlich hier wird mit ersterm multiplicirt, und mit dem andern (beyde in die Groschenzahl) dividirt.

Anmerk. Bey Meißnergulden a 21, Kaiser-Gulden a 20 Gr., oder a 60 kr. Gr. a 12 pf. ist gleiches anwendbar.

III. Durch halbe Groschenzahl bey Dutzenden löse auf

50 Dutz. a 22 Gr.

50 X 11 Hälfte.
550 Rthl.

Sind aber die Groschen unpaar, unterstreich die Duzendzahl, und multiplicir sie mit der Gr. Zahl. Das Produkt theile durch die Hälfte oder 2. Also

30 Duzend a 19 Gr.

570

2 = 285 Rthlr.

Anmerk. Nehme man auch die Fragzahl für Geld an, und zerstreue sie gegen 1 Thaler oder Groschen. Z. B.

30 Ellen a 23 Gr. *

24-1 5 Rthl. 18 Gr.

6-4

28 Rthl. 18 Gr.

* D. i. 1×23 Gr. werden 23 Rthl.

20 Ellen a 10 pf. **

11-1 -- Gr.

6-2 5 =

2-3 1 = 8 pf.

16 Gr. 8 pf.

§. II.

No. Divisionsbeyspiele ohne Brüche.

6. Ich meine Beyspiele, wo mehrere Einheiten auf den Werth oder Kosten ꝛc. fallen, und doch nur dessen Frage von (1) einem Stücke ist ꝛc.

a. x | 1 Ztnr. ? *

Zt. 48 | 1728 Rthl.

* Man unterläßt die erste Zeile, wenn man sie im Kopfe hält, und schreibt

No.

7. 48 Zt. = 1728 Rthl.

6 | 288
× 8 | 36.

8. 32 ℔ | 28 Rthl.

4 | 7
× 8 | $0\frac{7}{8}$ Rthl. $\frac{7 \times 24}{8} = 21$ Gr.

9. 47 Ell. | 1 Rthl. 11 Gr. 3 pf.

= × 35 Gr.
12 pf.

$\frac{423}{47} = 9$ pf.

10. Vortheile.

I. x | 1 Stück 120 St. = 115 Rthl.
24) 48 | 18 Rthl. 5 : 23 Gr.
2 : 9 Gr.

II. 63 Ell. | 39 Mßn. 21) 147 ℔ | 77 Mf.
21) 3 | 13 Gr. 7 | 11 Gr.

So auch in Kaiserfl., und krn.

20) 40 St. | 26 fl. 60) 120 St. | 90 fl.
2 | 13 Gr. 2 | 45 kr.

III. Nach Anmerk. von No. 5. löse durch Halbiren der fl. auf:

40 St. 6 fl.
2. 3 =
9 = kr.

Bey paaren zur Hälfte genommenen Divisorn wird a, wenn sie aus einfachen Ziffern

sind, damit dividirt; und b bey zusammen gesetzten ist die Zahl des Dividends mit 2 zu multipliciren, und der Divisor zu zerstreuen.

a

2) St. 96 | 44 Rthl. Duz. 24 | 216 Rthl. 2) x

4: | 11 Gr. | 432

144

x 3

8 18 Gr.

IV. Nach Kenntniß der Bruchtheile:

St. 15 | 12 fl. St. 30 | 36 fl.

$\frac{1}{4}$ | 48 kr. $\frac{1}{2}$ | 72 kr. = 1 fl. 12 kr.

$\frac{1}{3}$ 20 | 24 fl. $\frac{1}{3}$ 20 | 40 fl. 30 kr.

| 72 kr. | 121 $\frac{1}{2}$ kr.

= 2 fl. 1 $\frac{1}{2}$ kr.

V. Noch 2 gekünstelte Beyspiele:

1. 70 Ell. 30 fl.

60 - - 0

\+ 10 - $\frac{1}{7}$ $4\frac{2}{7}$ Subtr.

$25\frac{5}{7}$ kr.

Die Zerstreuung heißt: 60 in 70 = 1 ganz, dividirt und multiplicirt nichts. 10 aber in 70 ist $\frac{1}{7}$ mal enthalten, folglich $\frac{30}{7} = 4\frac{2}{7}$. Diese nun abgezogen von 30 fl. geben zum Rest die kr.

2. 30 Ellen = 49 fl. 30 kr.

Anfangs vergleiche man die 30 Ellen mit 30 kr., d. i. wenn 30 Ellen 30 kr. gelten, so gilt 1 Elle 1 kr. Diesen kr. behalte man im

 Kopfe.

Kopfe. Dann 1tens multiplicire die 40 fl. mit 2, und ziehe das (1) vom Kopfe zu; das Produkt wird 99. 2tens, ziehe 60 kr. eines Guldens ab, so bleiben 39 kr., und 3tens, weil nur 1 X 60 kr. = 1 fl. hat können abgezogen werden, so rücke diesen fl. fürwerts, daß in allem 1 fl. 39 kr. erscheine, wie hier:

1 im Kopf. 30 Ellen = 49 fl. 30 kr.

99

1 fl. = kr. 60 Subtr.

1 fl. 39 kr.

§. III.

Proportionsbeyspiele ohne Brüche.

No.

11. Nicht nur die itzt folgende, sondern auch alle vorgehende Beyspiele sind Proportionsbeyspiele. Jedes ist (nach No. 242) in eine Gleichung oder Aequation aufgelöst. Doch ist der Unterschied darunter, daß in diesen mehrere Einheiten auf den Werth, Kosten ꝛc. fallen, und zugleich ihre Frage von mehrern Stücken ꝛc. geschieht.

Ein 5mal geändertes Beyspiel soll voran tretten.

a. Was kosten 15 Fuder Wein, wenn 45 Fuder 5625 Reichsthaler gelten?

x	15 Fuder
45	5625 Rthl.

Kürzer:

45 Fuder	5625 Rthl. 15 Fuder?
	1125
x 5 / 9	125 x = 1875. b.

b. 45 F. | 5625 Rthl. 5) x5 Fuder?
× 9 | 625 3
5 | 125 X = 1875.

c. 5) 45 F. | 5625 Rthl. = 5) x5 Fuder
9 | 625 X 3
1875.

d. 15) 45 F. | 5625 R. 15) x5 Fuder.
3 | 1875 Fuder.

Dieß ist zufälliger Weise das kürzeste. Man muß also auf alle Fälle bescheiden wählen.

No. 12. a. 36 Zt. | 12 Rthl. 7 Gr. 6 pf. 6) 216 Zt.
6) 6: | 443 : 5 : 12 36
73 R. 21 Gr.

13. Vortheile.

I. Ztr. 66 | 148 R. 12 Gr. Zt. 253.
594 : — : × 4
3564 : — : 6 minder 1.
148 : 12 : subtrah.
6) 3415 : 12 :
569 Rtl. 6 Gr.

Weil oben links 2 Ziffer, und rechts die äussern dem mittern gleichen, so gehen beyde Zehner auf. Die Arbeit ist wie sonst.

Oder Zt. 66 | 148 R. 12 Gr. 6) 253 Zt.
6) 1 | 445 : 12 : 3 5/6 mal
24 : 18 : 1/6
99 : — : 4/6
569 Rl. 6 Gr. 3 5/6.

II.

II. Zt. 154 | 473 R. 8 Gr. = 231 Zt.
= 14 | 1420 ' — ' = 3
7) 14/2: | 710 Rthl.

III. Zt. 666 | 4800 Rl. 12 Gr. 2 pf. 888 Zt.
a. X 2X | 9601 = 1 ' — '
3: | 3200 = 8 = 4 ' subtrah.
6400 ' 16 ' 8 =

b. 666 | 4800 R. 12 Gr. 6 pf. 2) 888 Zt.
2) 3 | 19202 = 2 ' — = 4
6400 = 16 ' 8 =

c. 6) 666. | 4800 R. 12 Gr. 6 pf. 6) 888
1 | — — — — — — 1
1600 ' 4 ' 2 . + 1/3 X.
6400 R. 16 Gr. 8 pf.

IV. Zt. 209 | 836 Rl. 308
19 | 3344 ' 28
23408 × 4X / 7X
19 = 1232 Rl.

Nach beedseitig gehobenen Mittlnullen, wenn die äussern Ziffer 11 machen, verliert jede Zahl einen Zehner; daher entstehen 19 und 28 anstatt 29 und 38.

Oder: 209/1 | 836(209 308 Ztr.
209) 4X = 1232.

II. Abschnitt.

Abkürzung umstandlos reeller Beyspiele mit Brüchen.

§. I.

No. Multiplikationsbeyspiele mit Brüchen.

14. I. Zwey oder mehrere Brüche vermehren sich durch ihre Zähler und Nenner (181). Also

$\frac{3}{4}$ Ell. a $\frac{2}{3}$ Rtl. $= \frac{3 \times 2}{4 \times 3} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ Rtl.

15. II. Ein Bruchszähler vermehrt nach sich eine ganze Zahl, und sein Nenner theilet selbe. Z. B.

a. $\frac{7}{8}$ Ell. a $\frac{18 \text{ Gr.}}{126} = 15\frac{3}{4}$ Gr.

Oder $\frac{7}{8}$ Ell. a 18 Gr.

$-\frac{1}{8}$: $2\frac{1}{4}$ subtrah.

$15\frac{3}{4}$ Gr.

D. i. Von dem Ganzen des Bruches ($1 = \frac{8}{8}$) fehlt nur $\frac{1}{8}$. Daher dividire mit 8, und den Quotient zieh ab.

b. $\frac{3}{4}$ ℔ | a 2 R 13 Gr. 6 pf.

2 - 2 | 1 , 6 , 9 =

1 - 2 | — : 15 : $4\frac{1}{2}$

1 R. 22 Gr. $1\frac{1}{2}$.

No.

16. III. Auch für sich vermehrt ein Bruchszähler ganz ledige Zahlen, und dividirt sie sein Nenner. Z. B.

a. 96 Ellen a $\frac{2}{3}$ Rtl. Oder 96 a $\frac{2}{3}$ Rtl.

192	32 1 — 3
$\frac{192}{3}$ = 64 Rtl.	32 1 — 1
	64 Rtl.

Ell. 96 a $\frac{2}{3}$ * Rtl.
32 subtrah.
64 Rtl.

Weil vom Ganzen $\frac{1}{3}$ fehlt, wird 1 X 32 abgezogen.

b. 36 Zt. a $4\frac{2}{3}$ Rtl.

144	14
24	$\frac{14}{3}$
168 Rtl.	

c. 36 Zt. a $4\frac{2}{3}$ Rtl.

6	28 :
X 6	
168 Rtl.	

Jeder Faktor vermehrt seine vorgehende Zahl.

36 Zt. a $4\frac{2}{3}$ Rtl.

17. 144
$\frac{2}{3}$
24
168

Denn

Denn 4 X 36 = 144. Der Zähler 2 X 36 thut 72 Diese dividirt durch den Nenner werden getilgt, und die Summe endet.

§. II.

No. Divisionsbeyspiele mit Brüchen.

18. I. Grund. Herleitung.

Rtl.	x	1 Stück.		a.	
	2	16 Rtl.	$\frac{2}{3}$ St.	16 R.	1 St.
St.	$\frac{-}{3}$	3		$\frac{48}{2}$ =	24 St.
	2	48 = 24 Rtl.			

Dieß heißt: Multiplicire (16) mit dem Nenner (3), und dividire das Produkt mit dem Zähler (2). Siehe a.

Oder: Dividire die Zahl (16) mit dem Zähler (2), und den Quotient multiplicire mit dem Nenner (3). Siehe b.

b.	$\frac{2:}{3X}$ Stück	16 Rtl.	1 St.	
		X $\frac{8}{3}$ =	24 Stück.	

19. Anmerk. Am Ende kann der Ansatz wegbleiben, wenn man nur denkt, daß eine Einheit hinfällt.

20. II. Grund.

	x	1 ℔
℔	$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{6}$ Rtl.
3)	6	3 (3
	2	
	4	5 = 1 $\frac{1}{4}$ Rthlr.

D. i. a. Multiplicire den Nenner (3) übers (X) Kreuz mit dem Zähler (5), kömmt (15) der neue Zähler. Multiplicire auch mit erstem Zähler (2) den andern Nenner (6), so ist (12) der neue Nenner da. Z. B.

℔ $\frac{2}{3}$ X $\frac{5}{6}$ R. = $\frac{15}{12}$ Rtl.

Oder b. Stürze den Divisor, und multiplicire. (No. 181 und 184). Z. B.

℔ $\frac{2}{3} \mid \frac{5}{6}$ Rlt.

No. $\frac{3}{2} \times \frac{5}{6} = \frac{15}{12} = 1\frac{1}{4}$ Rthlr.

21. Anmerk. Oft findet das Verkleinern Ort, von aussen sowohl, als von innen. Z. B.

Von aussen, wie vor am Ende.

Von innen entweder dieß- oder jenseits, auch beydseitig.

Ellen 8 | $\frac{4}{5}$ Rtl.

$\frac{1}{8} \times \frac{4}{5} = \frac{1}{10}$ Rtl. (4

4) 2

Aus dem Divisor (: $\frac{8}{1}$ nach No. 185) wurde gestürzter $\frac{1}{8}$.

Stück $\frac{3}{6}$ | 4 Gr.

3) $\frac{6^2}{3} \times \frac{4}{1} = \frac{8}{1} = 8$ Gr.

Maaß

Maaß $3\frac{2}{3}$ | $\frac{3}{6}$ Rthl.

3)

$\frac{3}{11} \times \frac{3}{62} = \frac{3}{22}$ Rthl.

* Der geläuterte Mischbruch machte gestürzter anstatt $\frac{11}{3}(\frac{3}{11})$. Dieses Bruchläutern heißt man Brüche einrichten.

No.

22. Wenn $6\frac{2}{5}$ Eymer $15\frac{3}{4}$ Rtl. kosten, was gilt 1 Eymer?

Eym. $6\frac{2}{5}$ | $15\frac{3}{4}$ Rthl.

* $5 \times \frac{32}{4} = 78\frac{3}{4}$

$\times 4 \quad 19\frac{11}{00}$

$\times 8 \quad 2\frac{59}{128}$ Rthl.

23. Wem wird aber nicht die gemeine oder reesische Operation da lieber seyn?

§. III.

Proportionsbeyspiele mit Brüchen.

24. I. Man bleibt ohne sondern Vortheile bey gestürzten Divisorn, und beym Verkleinern. Noch

z. B. Ellen $3 \mid \frac{7}{8}$ Rtl. $\times$ * $\frac{3}{4}$ Ellen?

Der Zähler bleibt mit $\frac{7}{}$

Die Nenner $8 \times 4 = \overline{32}$ Rthl.

* In derley Proportionsbeyspielen ist der letzte Ort niemal leer.

II.

II. Ellen $\frac{2}{3}$ | 20 Gr. 32 Ellen.

Anmerk. Drey Weisen fand ich zur Auflösung. Keine aber wird viel kürzer, oder leichter seyn als die reesische.

1). Ellen $\frac{2}{3}$ | 20 Gr. — 32 Ellen.

60
30
5 R. — .
40 = — Gr.

× 4
8

2). $\frac{2}{3}$ | 20 — 32 Ellen?

3 R. 8 Gr.
26 : 16 .
80 : — : (3 X.
2) 40 R. — Gr.

4 X
8

3). $\frac{2}{3}$ | 20 Gr. — 32 Ellen

Aus 24 Gr. 12 — 2
8 — 3

16 R. — Gr.
10 : 16
26 : 16 (3
2) 80 : — :
40 Rtl. — .

Th

No.

25. III. Th 22 $\frac{5}{8}$ | 9 R. 10 Gr. 3 pf. 7 $\frac{1}{2}$ Th.

Die gemeine, wie die reesische, bringt genauest $\frac{13575}{1811} = 75$ Gr.

d. i. 3 R. 3 Gr.

26. Anmerk. So hier (Genug!) sind alle meine Abkürzungen reesischer Operationen beysammen, welche einem geübten Prakticker noch weit mehr, als mir, bekannt

seyn

seyn dürfen. — Aber! es könnte noch die Frage geschehen: Giebt es dann kein Abkürzungen mehr, bey andern Beyspielen, welche nicht nur allein von allen Umständen frey, sondern auch mit denselben behangen sind? — — — Wenn ich die Antwort geben soll, muß ich bekennen, daß ich keine weis, und keine dermal vorfinde, ausser jene, welche man schon wirklich übt, und welche wirklich in der Auflösung von den reesischen wenig oder gar nicht können unterschieden werden. Ich will sagen: Tausend und noch mehr giebt es, welche solche Operationen machen, und doch dabey nicht wissen, daß sie reesisch arbeiten.— Eben deßwegen breche ich ab, und gieb nur mehr (in Betreff der Division reesischer Produkten) folgende

Allgemeine Anmerkung zur Aushilf reesischer Operationen.

No.

27. Auf der Divisionsseite reesischer Operationen kann oft, wenn mehrere Faktorn da sind, das Multipliciren wegbleiben, und damit das Produkt der Gegenseite einzeln nacheinander dividirt werden.

28. Daher setze ich, z. B. es sey die Zahl oder Produkt 1183 (welche, dividirt durch 36, sicher $32\frac{23}{36}$ zum Quotient läßt) zu dividiren.

1) Durch die Faktorn $6 \times 6 = 36$.

2) Durch die Faktorn $2 \times 3 \times 6 = 36$.

Frage: Wie enden sich beyde Operationen?

Antw. Sie stehen so:

I.	1183
6	$197\frac{1}{6}$
6	$32\frac{5}{6}$

II.	1183
2	$591\frac{1}{2}$
3	$197\frac{0}{3}$ *
6	$32\frac{5}{6}$

* Auch

• Auch das $(\frac{0}{3})$ Nullemal drittel darf nicht übersehen seyn. Ohne demselben würde man so wenig zu rechte kommen, als jede Bruchaddition eben nicht dem obig sicherem Bruche $(\frac{2}{3}\frac{1}{0})$ gleichen kann. Dann $\frac{1}{0} + \frac{5}{0}$

No. wären $\frac{6}{0} = 1$. Und $\frac{1}{2} + \frac{5}{0}$ wären $\frac{16}{12} = 1\frac{1}{4}$.

29. Um also derley Brüche unter einen Hauptnenner zu bringen, halte man folgende

Regeln:

a. Der Zähler des ersten Bruches bleibt unverändert.

b. Jeder andere Zähler wird mit allen vorgehenden multiplicirt (d. i. der 2te mit dem ersten, der 3te mit dem zweyten und ersten u. s. w.), wo allemal die Brüche, die eine Nulle zu ihren Zähler haben, anzusetzen sind.

c. Diese so multiplicirte Zähler werden mit dem ersten unveränderten summirt, und

d. Der Summe giebt man zum Hauptnenner das Produkt aus allen Nennern.

Folglich:

I. $\frac{1}{0} + \frac{5 \times 6}{6} = \frac{3}{3}\frac{1}{0}$.

II. $\frac{1}{2} + \frac{0}{3} + \frac{5 \times 3 \times 2}{6} = \frac{3}{3}\frac{1}{0}$.

Mit dieser allgemein geheißenen, und bisher noch abgängigen Anmerkung beschließ ich itzt mein ganzes Werkchen der arithmetischen Auszüge, und empfehle sie sammt den Abkürzungen reesischer Operationen, wiewohl im niedrigsten,

doch

doch aber fast allen und jeden nothwendigsten Fache ordentlicher Wissenschaften, einer gütigen An- und Aufnahme; auch danke ich einem Holländer (dem K. Fr. de Rees) diese seine so edle Erfindung, wodurch er ein ganzes Publikum von so vielen, auch kopfverwirrenden, und bald vergessenen Regeln Detri ꝛc. ꝛc. auf eine unsäglich leichte Art befreyet. Noch vielmehr danke ich solche dem höchsten Ursprunge und Verbreiter alles Lichtes, zu welchen mein Verlangen immer zielt, und einziger Wunsch gerichtet ist.

Ende.

Tabel-

Tabellen

zur reeſiſchen Rechnung.

I.

Verhältniße auswärtiger Münzen nach den baieriſchen.

Augsburg, Frankfurt a. M., Wien ꝛc. halten Buch und Rechnung in fl., kr., pf. Auch in Rthl. und Gr. ꝛc.

5 baieriſche Thaler gelten in Oeſterreich 10 fl.

Lion und ganz Frankreich hält Buch und Rechnung in Livres, Sols oder Sou, und Denars.

Ekü.	Livr.	Sou.	Denar	fl	kr.
1	= 3	= 60	= 720	1.	22½
	1	= 20	= 240	—	27½
		1	= 12	—	2/3½

Die Piſtolle iſt eine eingebildete Münze zu 10 Livres . . . . . .

1 Schild-Louisdor, oder 4 Laubthaler	11	
1 Laubthlr. von 1784, und ältere .	2	45
Ein 12 Sousſtück	—	16½
— 24ger Sousſtück	—	33
1 Stück von 6 Liard	—	1½
1 Liard = 3 Denar	—	2/3
1 Dardeine = 2 Liard	—	1/3

London und ganz Engelland rechnet in Pfunden Sterling, Schillingen Sterl und Pfenningen Sterl; das ℔ zu 20 ßl., und den ßl. zu 12 pf.

Silbermünzen	℔ Sterl.		pf. Sterl.	fl.	kr.
	1	=	240 =	9	—
ßl. Sterl.	1	=	pf. Sterl. 12 =	—	27
pf. Sterl.	1	=	. . . .	—	$2\frac{1}{4}$
Kupferm.	Habrein,		Farthing		
	24	=	$43\frac{1}{5}$	—	27
	2	=	$3\frac{3}{5}$	—	$2\frac{1}{4}$
	1	=	$1\frac{4}{5}$	—	$1\frac{1}{8}$
			1	—	$\frac{5}{8}$
Die Silbermünzen sind alle fein. Man hat auch Stücke zu 1, 2, 3, 4 Pences, sie sind aber selten.					
Eine Krone = 5 ßl. Sterl. oder $\frac{1}{4}$ Carolin				2	45

Von Gold schlägt man Guineen, zu 21 ßl. Es giebt auch ausserdem halbe, doppelte, und fünffache Stücke. König Georg I hat auch Viertlguineen prägen lassen. Diese Münzen allein sind in Engelland gangbar, wenn man einige portugesische davon ausnimmt.

Amsterdam und ganz Holland, mit andern Provinzen in Niederlanden, rechnet gewöhnlich nach Gulden, Stüver, und pf. holländisch, und in diesen Münzen entweder nach Banko oder Currantgeld; jenes ist ohngefehr 5 Procent besser als dieses, und die bald steigende bald fallende Differenz heißt Bank Agio. — Der holländische Stüver ist ohngefehr einerley mit dem Silbergroschen. — Und

2 holländer Pfenninge machen einen Reichspfenning.— In Kupfer giebt es Deute.

	fl.	kr.
In Gold.		
1 Rüders	14	1
1 Dukate	5	
In Silber.		
1 Dukaton = 63 Stüver . .		
1 Thaler = 60	3	
1 Albertsthl. = 50	2	30
1 Löwenthl. = 42	2	6
1 Krone = 40	2	
1 Gulden = 20	1	
1 ßl. = ...	—	6
1 Stüver	—	3

Spanische Münz-Sorten.

Die fingirte Münzen, wornach man im Handel und Wandel rechnet, bekommen zum Unterschiede der wirklich geprägten Münzen das Wort Cencillo (Einfach) z. B.	fl.	kr.
1 Duplon Cencillo) Real de Vellon.		
1 Peſſo Cenc. Piaſtre)		
In Gold.		
1 Dupplondor = 40 Real de Plata .	9	—
Auſſerdem giebt es noch doppelte und 4fache Stücke, oder Doppien.		
1 Doppie . . . . . = . . .	36	—
In Silber.		
Peſo fuerte, duro piaſtre = 10 Real und 10 Quarto de Plata oder Speciesthaler	2	24

	fl.	fr.
1 Real feuerte de Plata = 16 Quartos		14 5/8

In Kupfer.

1 Quartos = 4 Maravedis de Vellon .		

Portugeſiſche.

In Gold.

1 Dobras ſeit 1772	Rees:			
	=	12800	38	24
1/2	=	6400	19	12
1/4	=	3200	9	36
1/8	=	1600	4	48
1/16	=	800	2	24
Quartos de Escudos				
	=	400	1	12
1 Moidor	=	4800	14	24
1/2	=	2400	7	12
1/4	=	1200	3	36
1/10	=	480	1	26 1/2
1 Dobraon 5fache Moidor				
	=	24000 Rees	72	—
1 deto doppelte	=	48000	144	—
Dobraon 1/2	=	12000	36	—

In Silber.

1 Patacos	=	600	1	48
1 Cruſados Nuotros	=	480	1	26 1/2
Dabey ſind auch 1/2, 1/4 und 1/8 Stücke.				
1 Teſton . .	=	100 .	—	18
1/2 . . .	=	50 .	—	9
2 Vintins .	=	20 .	—	3 3/5
1 3fache — .	=	60 .	—	10 4/5

In

	fl.	kr.
In Kupfer.		
Stücke von 15 .	—	$2\frac{7}{8}$
10 .	—	$1\frac{4}{5}$
5 .	—	$\frac{9}{10}$
3 .	—	$\frac{4}{5}$
$1\frac{1}{2}$.	—	$\frac{2}{5}$

Russische.

In Gold = Rubel. Kopeike.

1 Dukaton	=	$2\frac{1}{4}$	= 225	4	30
1 Andreas Dukat	=	2	= 200	4	
1 Imperial	=	10	=	20	
$\frac{1}{2}$	=	5		10	

Man trift auch hie und da goldne Rubelstücke an.

In Silber.		Kop.		
1 Rubel . .	=	100	2	—
$\frac{1}{2}$ deto oder Pltinuke	=	50	1	—
$\frac{1}{4}$ oder Polpoltinuke	=	25	—	30
1 Krive	=	10 Kopeike	—	12
1 Altin	=	3 . .	—	$3\frac{3}{5}$
1 Groschen	=	2 . .	—	$2\frac{2}{5}$

Diese 3 Sorten sind wenig mehr zu finden. Die Andreas Dukaten sind Kraft einer Ukase vom Jahre 1755 eingeschmolzen, und dagegen halbe und ganze Imperialen zu 5 und 10 Rubeln geprägt worden.

		fl.	kr.
	In Kupfer.		
1	Kopeike	—	$\frac{1}{5}\frac{3}{5}\frac{3}{10}$
$\frac{1}{2}$	deto, oder Denuschke	—	
$\frac{1}{4}$	— oder Poluschke	—	
1	Pantkopeike oder eine 5fache Kopeike	—	6

Liefländische.

1 Linonese = 96 Kopeike
$\frac{1}{2}$ = 48
$\frac{1}{4}$ = 24

Dänemark rechnet nach Rthl., Mark, und ßl. Aus einem Mark fein Silber werden 68 Mark Dänisch geprägt.

1 Reichsthaler oder 6 Mark
1 Mark 16 ßl.
2 Mark Dänisch = 1 Mark Lübs.

1	Mark Lübisch	—	$33\frac{3}{4}$
	In Gold.		
1	Species-Dukaten mit 14 Mark.		
1	Neuer Currant Dukaten mit 11 Mark.		
	In Silber.		
1	Krone Species oder 4 Mark 4 Schillinge.		
1	deutscher Species- oder Conventionsthaler oder 7 Mark.		
1	24ziger ßl. Stück	—	36
1	Sechzehner ßl. Stück	—	24
1	Zwölfer ßl. Stück	—	18
1	Dütchen oder 6 Schil.	—	9
1	Schilling	—	$1\frac{1}{2}$
	In Kupfer.		
1	Fyrke oder Dreyling	—	$\frac{3}{4}$

	fl.	kr.
Hamburg rechnet nach Mark und Schilling Lübisch. Indessen wird auch die Markkurant von der Mark Banko, oder Specis unterschieden; jene ist um $\frac{1}{8}$ geringer als diese, mithin sind 3 Mark Banko Lübisch gleich 7 Mark Dänisch, oder einen Konventionsthaler.		
Schwedische.		
Man rechnet nach Thaler und Oer in Silber, oder auch in Kupfer.		
1 Thaler ist 4 Mark oder 32 Oer.		
1 Thaler Silbermünze ist 3 Thaler		
Kupfermünze	—	40
Geprägte Münzen in Gold.		
1 Dukate	5	—
In Silber.		
1 Speciesthaler ist 12 bis $12\frac{1}{2}$ Mark oder 16 Oer Silber, oder 2 Mark . .	—	20
In Kurs gelten sie höher.		
1 Oer Stück Silbermünze, oder auch		
Stüver	—	$1\frac{1}{4}$
In Kupfer.		
1 Slant ist 1 Oer Silber . . .	—	$1\frac{1}{4}$
1 Rynstücke = 1 einfach Kupfer Oer.		
1 Fürkar ist $\frac{1}{4}$ Silber Oer.		
1 Sechsling ist $\frac{1}{6}$.		

Zu den Kupferblatten gehören Stücke von 8 Thaler, von 4, 2, $1\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$ Silbermünze. Wenn man aber in engern Verstande von einer Blatte redet, so versteht man eine von 2 Thaler Silbermünze,

und Kupferblatten geben gegen Silbergeld ordentlich 5 Procent Aufgeld. Die Kupferblatten sind unter der Königin Christina eingeführt worden.

Italienische.

Die vornehmsten Städte in Italien rechnen nach Lire, Soldi und Denari.

Ausnahmen sind.

Livorno rechnet in Pezza da Rotta, Reali, Soldi und Denari.

Neapel in Dukati di Regni zu 10 Carlini, 1 Carl. zu 10 Grani.

Rom in Scudi Romani zu 10 Paoli, 1 Paoli zu 10 Vajochi

1 Zechino zu Venedig macht 10 Lire und 5 Soldi.
1 Zechino Romano 10 = — =
1 Zechino von Florenz 10 = 5 =

Das Verhältniß des deutschen Geldes zu dem Italienischen ist folgendes:

			fl.	kr.
In Pergamo	104	Soldi correnti . .	1	—
Pologna	48	. . . . .	1	—
Genua	65	. . . . .	1	—
Turin	46	. . . . .	1	—
Livorno	55	Pezze da Rotta Reali	100	—
Neapel	114	Dukati di Regno . .	183	—
Rom	50	Scudi di 10 Paoli . .	100	—
Venedig	1	Thaler di Cambio ist 135 Soldi di Banko.		

1 Lira = Soldi correnti oder 1½ Paol oder 60 Quattrini, oder 240 Denari di Lira.

1 Paola

1 Paolo	=	10 Bajochi.
1 Bajocho	=	5 Quatrini.
1 Soldo	=	12 Denari.
1 Großo	=	$5\frac{1}{6}$ Soldi oder 62 Denari.
1 Großelto	=	$5\frac{1}{6}$ Denari.

II.

Vergleichungen des ausländischen Gewichts nach Wiener und Münchner Verhältnissen.

a. Der Schiffs, Liseer, und anderer Pfunden.

	Wien. ℔	München. ℔
1 Schiffs-Pfund hat 20 Liseer-Pfund oder 300 Pf., macht in	264	$261\frac{39}{101}$
1 Lis Pf. hat 15 Pf. . . .	$13\frac{1}{3}$	$13\frac{7}{101}$
1 Zentner hat 100 Pf. . . .	88	$87\frac{13}{101}$
Archangel in Moscau.		
1 Schiffs-Pfund, oder Bercowitz womit die groben Waaren gewogen werden, hat 10 Puden, oder 400 Pf.	292	$289\frac{11}{101}$
1 Pude hat 40 Pf.	29	$28\frac{92}{101}$
Antorf, Brüssel, und ganz Brabant.		
1 Centner hat 100 Pf. . .	85	$84\frac{13}{101}$
Berlin, Magdeburg.		
1 Centner hat 110 Pf. . .	$90\frac{3}{4}$	$89\frac{86}{101}$
1 Stein hat 20 Pf. . . .	$16\frac{1}{2}$	$16,\frac{34}{101}$

* Der Nenner des 1ten Bruches 101 bleibt der nämliche bis zur Abänderung. Man setzt also nur den Zähler zur ganzen Zahl.

	Wien. ℔	München. ℔
Braunschweig, Hannover.		
1 Centner 114 Pf.	$96\frac{9}{10}$	$91\frac{95}{101}$
Cracau in Polen.		
1 Centner hat 5 Stein, oder 130 Pf.	$113\frac{1}{10}$	$111,\frac{99}{101}$
1 Stein hat 26 Pf. . . .	$22\frac{4}{5}$	$22,^{50}$
Cadix, St. Lucar, Madrit, Port St. Maria.		
1 Arobe hat 25 Pf. . . .	20	$19,^{81}$
Danzig und Thorn.		
1 Schiffs Pf. hat zur Fuhr 20 Lis Pf. oder 320 Pf.	$246\frac{2}{7}$	$243,^{97}$
1 Lis Pf. hat 16 Pf. zur Fuhr	$12\frac{1}{3}$	$12,^{64}$
1 Schiffs Pf. an Waaren hat 20 Lis Pf. oder $12\frac{1}{2}$ Stein, oder 300 Pf.	231	$228,^{72}$
1 Lis Pf. an Waaren hat 15 Pf.	$11\frac{1}{2}$	$11,^{39}$
1 Centner hat 5 Stein oder 120 Pf.	$92\frac{1}{5}$	$91,^{29}$
1 Stein hat 24 ℔	$18\frac{1}{2}$	$18,^{32}$
1 großer Stein Wolle hat 34 Pf.	$16\frac{9}{10}$	$16,^{74}$
Frankfurt am Mayn.		
1 Centner hat 100 Pf. . . .	91	$90,\frac{10}{101}$
Genua in Italien.		
100 Pf. leicht	58	$57,^{43}$
100 Pf. schwer	84	$83,^{17}$
1 Baril Olei schwer . . .	$108\frac{3}{4}$	$107,^{68}$
1 Cantar hat $1\frac{1}{2}$ Pf. . . .	$1\frac{1}{4}$	$1,^{24}$
Hamburg.		
1 Schiffs Pf. zur Fracht hat 20 Lis Pf. oder 320 Pf. . .	$275\frac{1}{3}$	$272,^{48}$

1 Cent-

	Wien. ℔	München. ℔
1 Centner zur Fuhr 8 Lis Pf. oder 120 Pf.	110	108, 92
1 Lis Pf. zur Fuhr hat 16 Pf.	13 3/4	13, 62
1 Schiffs Pf. in Waaren hat 20 Lis Pf. oder 3 1/1 Centner, oder 280 Pf.	240 4/5	238, 42
1 Lis Pf. in Waaren hat 14 Pf.	12	11, 89
1 Centner hat 8 Lis oder 112 gemeine Pf.	96 1/4	95, 30
1 Stein hat 20 Pf.	17 1/5	17 3/201
Item 1 Stein Federn oder Wolle 10 P.	8 3/5	8 52/101
Ilkutsch in Polen.		
1 Centner hat 5 Stein, oder 130 Pf.	111	109, 91
1 Stein hat 20 Pf.	22 1/4	22, 8
Koemin Grotoschmier	20 1/6	19, 87
1 Stein hat 24 Pf.		
Leipzig.		
1 Centner hat 5 Stein, oder 110 Pf.	83	82, 18
1 Stein hat 22 Pf.	18 1/4	18, 7
Lissabon *Port a Port.*		
1 Arobe hat 32 Pf.	24 1/4	24, 2
1 Quintl hat 8 Aroben oder 128 Pf.	97 1/3	96 12/303
London.		
1 Centner oder großes 100 hat 4 Quart, oder 112 Pf.	90 3/4	89, 86/101
Malaga.		
1 Arobe hat 36 Pf.	33 2/3	33 7/101

Mar-

	Wien ℔	München ℔
Marseille, Toulon.		
Carga hat 300 Pf.	210	207, 93
Quintal 100 Pf.	70	69, 31
Nürnberg.		
1 Centner hat 100 Pf. . .	91	90, 10
Paris, Orleans.		
1 Centner oder 100 Pf. . .	$88\frac{1}{4}$	87, 38
Riga in Liefland.		
1 Schiffs hat 20 Lis oder 400 Pf.	296	293, 7
1 Lis Pf. hat 20 Pf. . . .	$14\frac{4}{5}$	14, 66
Sevilien in Spanien.		
1 Arobe hat 25 Pf.	$20\frac{1}{2}$	20, 30
Venedig.		
100 Pf. groß Gewicht . . .	85	84, 16
135 Pf. Klein = oder Safran= gewicht	$70\frac{1}{5}$	$69\frac{61}{101}$
NB. Es werden auch meistentheils Waaren nach dem Migliaro ein- und verkauft, wie folgt:		
1 Migliaro hat 40 Mirri oder 1000 Pf.	850	841, 59
1 Mirro hat 25 Pf. Großgewicht	$12\frac{1}{4}$	12, 15
Item: es werden auch Waaren nach Stöhr eingekauft . .		
1 Stöhr hat 260 Pf. Großgew.	221	218, 82
1 Stöhr Feigen hat 200 Pf. Großgewicht	187	185, 15
1 Stöhr Comni oder Johannesbrod hat 132 Pf.	$112\frac{1}{5}$	111, 9

Wien,

	Wien.	München.
Wien, Linz, Ollmütz, Crems ist *Alpari.*		
1 Centner 100 Pf. oder 5 Stein.		
1 Stein 20 Pf.		
b. Der gemeinen Pfunde.		
Pfund.		
50 Alexandria macht in . . .	21	20, $\frac{8}{101}$
25 Amberg	$27\frac{1}{4}$	26, $\frac{99}{101}$
25 Amsterdam	22	21, $\frac{79}{101}$
20 deto leicht	17	16, 84
20 Antwerpen in Brabant . .	17	16, 84
25 Archangel in Moscau . .	$18\frac{1}{4}$	18, 7
50 Augsburg	$43\frac{1}{2}$	43, 7
55 Bajonne	$36\frac{1}{2}$	36, 14
50 Barcellona	38	37, 63
10 Basel	9	8, 92
50 Bauzen	39	38, 62
50 Bergamo	$29\frac{1}{2}$	29, 21
10 Bergstadt	9	8, 92
50 Berlin	$41\frac{1}{2}$	41, 9
20 Bologna	13	12, 88
50 Botzen, schwer	$45\frac{1}{2}$	45, 5
50 deto, leicht	$32\frac{1}{2}$	38, 88
20 Braunschweig	17	16, 84
10 Bremen	9	8, 92
90 Breßlau	$36\frac{1}{2}$	36, 14
20 Brüssel	17	16, 84
50 Cadix	$40\frac{1}{8}$	40, 10
50 Calabrien	$29\frac{1}{2}$	29, 21
50 Candien	$30\frac{1}{4}$	29, 96
50 Canea	$30\frac{1}{4}$	29, 96
50 Caschau	$49\frac{1}{2}$	49, 96

Pfund.	Wien.	München.
50 Castilien, macht in . . .	41	40, 60/101
50 Catalonien	28½	28, 22
40 Cöln	23	22, 78
20 Coppenhagen	17	16, 84
50 Cracau	43½	43, 7
50 Cremona	29	28, 72
1 Crems	1	100
50 Danzig	28½	38, 12
50 Dornick	39	38, 62
50 Dreßden	44¼	43, 82
10 Eger	9	8, 92
10 Elbingen	9	8, 92
10 Eperies in Hungarn . . .	9	8, 92
50 Erfurt	42¼	42, 3
50 Ferrara	30½	30, 30
25 Florenz	16	15, 85
50 Frankfurt am Mayn, leicht .	43	42, 58
50 — — — — schwer .	45½	45, 5
50 Frankfurt an der Oder . .	46½	46, 4
20 Freyburg	17	16, 84
50 Genf	50½	50
50 Genua, leicht	29	28, 72
50 — — schwer	21	20, 80
50 Gent und Gerlozhofen . .	45½	45, 5
10 Glatz	9	8, 92
25 Grodno	21	20, 80
50 Hamburg	43	42, 58
50 Hanau	43	42, 58
50 Hasfurt	45½	45, 5
10 Ilkutsch in Kleinpolen . .	8¾	8, 67
50 Irrland	45½	45, 5
50 Kitzingen	45½	45, 5
50 Koblinn	41½	41, 9
50 Königsberg	32	31, 80

50

Pfund.	Wein.	München.
50 Leipzig macht in	41½	41, 9/101
10 Leutschau	9	8, 92
4 Lion	3	2, 98
20 Lindau	17	16, 84
50 Lissabon	38	37, 63
10 Livorno leicht	6	5, 95
50 ⊙ — — schwer	46	45, 55
50 London	40½	40, 10
50 Lübeck und Lüttich . . .	41½	41, 9
4 Lüneburg an der Ilmenau .	3	2, 98
50 Lüblin	35½	35, 15
50 Lucca	46½	46, 4
50 Magdeburg	41¼	40, 85
20 Malaga	13	13, 88
10 Marseille	7	6, 94
50 Memingen	46¼	45, 80
50 Messina	27	26, 74
50 Milano	26	25, 75
50 Mittelburg	42¾	42, 33
50 Modena	29	28, 72
50 Moscau	36½	36, 14
50 München in Baiern, schwer .	50½	50
50 — — — — leicht .	43½	43, 7
50 Naumburg	41½	41, 9
50 Neapolis schwer	81½	80, 70
50 — — leicht	28½	28, 22
50 Neusohl	44¾	44, 31
50 Neumark	43½	43, 7
50 Nördlingen	43½	43, 7
50 Norwegen	39	38, 62
50 Nürnberg	45½	45, 5
50 Ochsfort	45 1/11	45, 5
50 Ofen	54 1/11	53, 97
50 Orleans	44⅛	43, 135/202

50 Pa-

Pfund.	Wien.	München.
50 Padua macht in	33 1/2	33, 17/101
25 Palermo, schwer	31	30, 70
25 — — leicht	14	13, 87
50 Paris	44 1/8	43 139/202
20 Parma	17	16, 84/101
50 Piemont	29	28, 72
20 Prag, schwer	19	18 82
50 — leicht	39 1/2	39, 17
50 Regensburg	50 1/2	50
50 Riga	37	36, 64
50 Robit	40 1/4	40, 10
25 Rochelle	44 1/4	43, 82
20 Rom in Italien, schwer . .	73	72 20
20 — — — leicht . .	30 1/2	30, 20
50 Rotterdam	43	42, 20
50 Salzburg	41 1/4	40, 85
50 Schweinfurt und Stralsund .	45 1/2	45, 95
50 Schafhausen, Stettin, und St. Gallen	42	41, 59
50 Stockholm in Schweden . .	37	36, 64
50 Strasburg	44 1/4	43, 82
50 Thorn in Polen	38 1/2	38, 12
20 Venedig, schwer	17	16, 84
25 — — leicht	13 1/2	13, 37
5 Verona	3	2, 98
25 Ulm	21 1/8	20, 85
50 Würzburg in Franken, schwer	45 1/2	45, 5
25 — — — — leicht	21 1/8	20, 85
50 Zürch in der Schweitz, schwer	47	46, 54
50 — — — — — leicht	45	45, 5
25 Zurzach in der Grafschaft Baaden	22	21, 79

III.

Reduktion der Ellen.

Anmerk. Der Renner 197 gilt zu allen nachfolgenden ganzen Ellen.

Ellen.	Wien.	München.
20 Aichach, Abensberg, Burghausen, Burglängenfeld, Deggendorf, Dingelfing, Erding, Friedberg, Ingolstadt, Kellheim, Landshut, Landsberg, Mosburg, Osterhofen, Pfaffenhofen, Schrobenhausen, Straubing, Vilshofen, Wasserburg und Weilheim .	$21\frac{2}{5}$	$21\frac{143}{197}$
20 Amberg	$21\frac{4}{5}$	12,^{26}
25 Amsterdam	22	22,^{66}
10 Antwerpen	9	9,^{27}
50 Archangel in Moscau . . .	47	47,^{141}
50 Augsburg, Leinwant . . .	39	39,^{117}
10 — — Wollen . . .	9	8,^{24}
20 Avennes	19	19,^{57}
20 Bamberg in Franken . . .	$17\frac{3}{5}$	17,^{141}
20 Bayreuth	19	19,^{57}
10 Basel	$7\frac{1}{8}$	7,^{146}
5 Berganaster Seidenpratzen .	4,	4,^{12}
15 Berlin	$18\frac{1}{4}$	18,^{104}
40 Bologna in Romana . . .	49	49,^{147}
40 Botzen in Tyrol	41	41,^{123}
5 Braunau	$5\frac{1}{10}$	5,^{25}
10 Brabant, Brüssel	9	9,^{27}
50 Braunschweig	37	37,^{181}
10 Bremen	$8\frac{7}{20}$	8,^{94}
50 deto	41	41,^{123}

Ellen.	Wien.	München.
25 Breßlau	18	18, 54/197
10 deto Seiden und Gold	6 3/20	6, 48
50 Cadix	53	53, 159
50 Caschau	39	39, 117
50 Cassel	37	37, 111
5 Cölln am Rhein	4	4, 12
10 Costnitz	9 1/20	9 37
10 deto, klein	8 17/20	8, 194
25 Cracau in Polen	19	19, 97
1 Crems	1	1 3
20 Dantzig Seiden	21 2/5	21, 143
10 deto Wolle	7 17/20	7, 191
16 Englische Scharden	19	19, 57
5 Eperies in Hungarn	4	4, 12
10 Eichstätt	9 19/20	10, 20
5 Ferrara	4	4, 12
4 Florenz	3	3, 9
10 Frankfurt	21 1/10	21, 83
5 Gallen St. Wollen	4	4, 12
40 deto Leinwant	37	37, 111
50 Geneve	73	74, 22
10 Genua	3	3, 9
10 Genter, groß	9 12/30	9, 46/59 1/1
50 Görlitz	36 1/2	37, 111/197
10 Grätz	11	11, 33
5 deto Leinwant	6	6, 18
50 Gundelfingen	39	39, 171
50 Hamburg	37	37, 111
10 Harlem	9	9, 27
50 Hasfurt	47	47, 141
50 Höfer	41	41, 123
50 Innsbruck	51	51, 143
50 Kaufbeuern	41	42, 26
25 Kempten	22 1/4	22, 116

Ellen.		Wien.	München.
50	Kitzingen	38½	39,19
4	Königsberg	3	3,9
20	Kufstein	20⅕	20,100
6	Languedoc Cane	15⅕	15,85
9	Leiden	8	8,24
50	Leipzig	36½	37,1
50	Linz	51	15,153
2	Lion	3	3,9
50	deto Leinwant	43	43,129
4	Livorno	3	3,9
25	Lissabon	37	37,111
16	London	9	19,60
50	Lübeck	36½	37,11
50	Madrit	71	72,16
20	Mantua	17	17,51
10	Marseille	15 4/15	16,8
25	Meiland, Wollen	22	22,66
50	deto, Seiden	33½	33,99
25	deto, Leinwant	22	22,66
10	Memmingen	9	9,27
20	Modena	17	17,57
10	München	9 17/20	10
25	Münster	26	26,78
4	Navarra	3	3,9
17	Neapolitaner Palmi	50	50,150
30	deto Canne	79	80,40
10	Neumark	9 17/20	10
20	Neustadt	21⅖	21,143
50	Nördlingen	38½	39,17
6	Norwegen	5	5,15
20	Nürnberg	17	17,51
20	Ochsenburg. Leinwant u. Wollen	29½	29,187
2	Osnabrück	3	3,9
10	Paris Leinwant	9 9/20	9,17

Ellen.	Wien.	München.
10 Pariser Stab	15 1/2	15, 145
50 Passau	49 1/2	50, 58
20 Portugiesisch	37	37, 177
25 Prag	19	19, 57
20 Riedenburg	21 2/5	21, 143
20 Regensburg	21	12, 63
80 Reichenbach in Niederschlesien	61	61, 183
20 Reichenthall	21 2/5	21, 143
20 Riga in Liefland	9	9, 27
2 Rom	5	5, 15
20 deto Leinwant	21	20, 143
25 Robaner	37	37, 111
10 Roberder	8 19/20	8, 114
10 Salzburg	13 2/5	13, 119
24 deto Seiden	25	25, 55
4 Scharberg	3	3, 9
10 Schweinfurt	7 11/20	7, 121
40 Speyer	29	29, 87
25 Stettin in Pommern	21	21, 63
10 Stockholm in Schweden	7 9/27	7, 263
50 Straßburg	39 1/2	40, 20
50 Sulzbach	53	53, 159
15 Thoren in Polen	16	16, 48
10 Trient	8 7/20	8, 94
8 Venedig	7	7, 21
10 deto	18 3/20	18, 54
20 Ulm	15 9/20	15, 135
24 Warschau	19	19, 57
10 Würzburg	7 9/20	7, 111
10 Zürich in der Schweitz	7 9/10	8, 4

IV.

Getraid-Reduktion.

Obwohl das Münchnermaaß im ganzen Lande eingeführt ist, haben doch folgende Oerter noch ihre alten Maaße beybehalten, die sich also verhalten nach der

Münchner Mäßerey.

	Schff.	Metzē.	Virtl.	Mäßl.
Abbach.				
1 Schaff Weitzen, Korn oder Gersten hat 28 Metzen: beträgt in	$2\frac{11}{12}$	—	—	—
1 Schaff Haber halt 44 Metzen	$3\frac{13}{14}$	—	—	—
Abensberg.				
1 Schaff Weitzen Korn und Gersten 31 Metzen . .	$3\frac{1}{3}$	—	—	—
1 Schaff Haber 32 Metzen	$3\frac{4}{7}$	—	—	—
Braunau.				
1 Schaff hat 9 Metzen, 1 Metzen Weitz und Korn 4 Viertel, ein Metz Gersten und Haber aber 6 Viertel.				
1 Schaff Weitz, oder Korn	$3\frac{9}{12}$	—	—	—
1 Schaff Gersten oder Haber	$4\frac{2}{7}$	—	—	—
Camm.				
1 Car in Weitz und Korn hält 16 Metzen, in Gersten 19, in Haber 22.				
1 Car Weitz oder Korn . .	$1\frac{25}{48}$	—	—	—
1 Car Gersten	$1\frac{7}{8}$	—	—	—
1 Car Haber	$1\frac{46}{48}$	—	—	—

	Schff.	Metz.	Virtl.	Mäßl.
Dietfurt.				
1 Schaff Weitzen, Korn, Gersten und Haber 16 Metzen.				
1 Schaff Weitzen, Korn oder Gersten	3	$2\frac{1}{3}$	—	—
Deckendorf.				
1 Schaff Weitzen, Korn, Gersten 24 gleiche Metzen . .	$2\frac{1}{4}$	—	—	—
Donauwerth.				
1 Schaff Weitzen, Korn Gersten und Haber 8 Metzen .	$1\frac{1}{12}$	—	—	—
Ingolstadt.				
1 Schaff Weitzen oder Korn, 48 Metzen	2	4	1	—
1 Schaff Gersten 52 Metzen	2	5	1	3
1 Schaff Haber 54 Metzen	2	4	1	—
Kellheim.				
1 Schaff Weitzen, Korn oder Gersten 28 Metzen . .	$3\frac{1}{12}$	—	—	—
1 Schaff Haber 42 Metzen .	3	$9\frac{9}{37}$	—	—
Landau.				
1 Schaff Weitzen, und Korn 24 Metzen	$1\frac{1}{2}$	—	—	—
1 Schaff Gersten und Haber 32 Metzen	2	6	—	—
Landshut.				
1 Schaff Weitzen, Korn, Gersten und Haber 20 Metzen	2 *	4	—	2
1 Schaf Haber	$3\frac{1}{2}$	—	—	—
* Nach Churbaier. Generaliensamlung von 1771 Seite 439 hat 1 Schaff Weitz, Korn und Gersten	2	4	1	—
Haber	3	3	$1\frac{1}{2}$	—

	Schff.	Metz.	Virtl.	Maßl.
Mainburg.				
1 Schaff Weitzen, oder Korn 24 Metzen	2	4	1	—
1 Schaff Gersten 25 M. .	2	4 $1\frac{3}{8}$	—	—
1 Schaff Haber 36 M. .	4	$1\frac{1}{2}$	—	—
Neustadt.				
1 Schaff Weitz, Korn, Gersten 32 M.	3	$\frac{1}{3}\frac{8}{1}$	—	—
1 Schaff Haber 24 M. .	3	3	—	—
Pfaffenhofen.				
1 Schaff Weitzen, Korn, Gersten und Haber 13 Strich 4 Vierling	$6\frac{6}{25}$	—	—	—
Rhain.				
1 Schaff Weitzen oder Korn 19 Metzen	2	$2\frac{1}{4}$	—	—
1 Schaff Gersten 20 M. .	2	3	—	—
1 Schaff Haber 22 M. .	2	$2\frac{1}{2}$	—	—
Straubing.				
1 Schaff Weitzen oder Korn 20 Metzen	2	2	—	—
1 Schaff Gersten 22 M. .	2	$3\frac{2}{5}$	—	—
1 Schaff Haber 24 M. .	2	$2\frac{4}{5}$	—	—
Vilshofen.				
1 Schaff Weitzen, Korn und Gersten 30 Metzen . .	$2\frac{1}{2}$	--	—	—
1 Schaff Haber . . .	2	4	—	—

Wasserburg, nach pfalzbaier. Litterar-Almanach, oder Sackkalender, vom Jahre 1731, Seite 121 sind:

Im harten Getraid.

Schäffel.	Haller oder Rosenh. Stäre	Rotisches Kasten Dienstmaaß.			Baierisch Landmaaß.
		Metzln	Schff.	Metzln	Metzen.
4	32	32	4	—	$27\frac{3}{7}$
3	24	24	3	—	$20\frac{4}{7}$
2	16	16	2	—	$13\frac{5}{7}$
1	8	8	1	—	$6\frac{6}{7}$
	7	7	—	7	6
				6	$5\frac{1}{7}$
				5	$4\frac{2}{7}$
				4	$3\frac{3}{7}$
				3	$2\frac{4}{7}$
				2	$1\frac{5}{7}$
				1	$\frac{6}{7}$

Im weichen Getraid.

Haber Muid.	Haller Stäre	Rotisches Kasten Dienstmaaß.			Baierisch Landmaaß.
		Metz. oder Striche.	Schff.	Striche	Metzen.
4	46	52	6	2	$45\frac{1}{2}$
2	23	26	3	4	$22\frac{3}{4}$
1	$11\frac{1}{2}$	13	1	5	$11\frac{3}{8}$
	22	24	3	—	21
	$7\frac{1}{3}$	8	1	—	7
				7	$6\frac{1}{8}$
				6	$5\frac{1}{4}$
				2	$4\frac{3}{8}$
				4	$3\frac{1}{2}$
				3	$2\frac{5}{8}$
				2	$1\frac{3}{4}$
				2	$\frac{7}{8}$

Auszüge

von der

gemeinen Arithmetik,

und

reefischen Regel.

Erstes Heft.

V.

Vergleichung der schwarzen mit der weissen Münze.

Ein Kreutzer ist $\frac{7}{7}$teln gleich, oder $\frac{8}{8}$. Also

Achteln =	Pfenn. =	7teln.
1	— — $\frac{1}{2}$	$\frac{3\frac{1}{2}}{4}$ oder $\frac{3}{4}+\frac{1}{8}$
2	— — 1	$1\frac{3}{4}$ —
3	— — — —	$2\frac{2\frac{1}{2}}{4}$ — $2\frac{1}{2}+\frac{1}{8}$
4	— — 2 —	$3\frac{1}{2}$ —
5	— — — —	$4\frac{1\frac{1}{2}}{4}$ — $4\frac{1}{4}+\frac{1}{8}$
6	— — 3 —	$5\frac{1}{4}$ —
7	— — — —	$6\frac{1\frac{1}{2}}{4}$ — $6\frac{1}{8}$
8	— — 4 —	7

Nun zur a) weissen, und
b) schwarzen Münze, dann
c) Regensburger = Pfenningen.

a. Weisse Münze.

Pfenn = Schilling.		fl.	kr.	8tel.	fl.	kr.	7tel.
30.	1	—	7	4	—	7	$3\frac{1}{2}$
60.	2	—	15	—	—	15	—
90.	3	—	22	4	—	22	$3\frac{1}{2}$
120.	4	—	30	—	—	30	—
150.	5	—	37	4	—	37	$3\frac{1}{2}$
180.	6	—	45	—	—	45	—
110.	7	—	52	4	—	52	$3\frac{1}{2}$
240.	8	1	—	—	1	—	—
270.	9	1	7	4	1	7	$3\frac{1}{2}$

b. Schwarze Münze. Gilt nach der weissen Münze.

℔ = Schill = Pfenning	fl.	kr.	7tl	fl.	kr.	8tl	Gl.	kr.	8tl
	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 8 240	1	8	4	1	8	$4\frac{4}{7}$	9	1	$\frac{4}{7}$
7 210	1	—	—	1	—	—	8	1	—
6 180	—	51	3	—	51	$3\frac{3}{7}$	6	6	$2\frac{8}{7}$
5 150	—	42	6	—	42	$6\frac{6}{7}$	5	5	$2\frac{6}{7}$
4 120	—	34	2	—	34	$2\frac{2}{7}$	4	4	$2\frac{2}{7}$
3 90	—	25	5	—	25	$5\frac{5}{7}$	3	3	$1\frac{5}{7}$
2 60	—	17	1	—	17	$1\frac{1}{7}$	2	2	$1\frac{1}{7}$
1 30	—	8	4	—	8	$4\frac{4}{7}$	1	1	$\frac{4}{7}$
1	—	—	2	—	—	$2\frac{2}{7}$			
2	—	—	4	—	—	$4\frac{4}{7}$			
4	—	1	1	—	1	$1\frac{1}{7}$			
8	—	2	2	—	2	$2\frac{2}{7}$			
12	—	3	3	—	3	$3\frac{3}{7}$			

C.

c. Regensburger Pfenninge.

℔ Schill.	Pfenning.	fl.	kr.	Pfl
		—	—	—
1 =	20 = 240	—	8	4
	1 12	—	3	3
	2 24	—	6	6
	3 36	—	10	2
	4 48	—	13	5
	5 60	—	17	1
	10 120	—	34	2

Aeltere *detto.*

Schill.	Pfenning.	fl.	Pfen.
		—	—
7 =	84	1	—
	1	—	5
	2	—	3
	3	—	1
	4	—	6
	5	—	4
	10	—	1
1 =	12	—	8

VI.

Bruchtheile

eines ganzen baierischen

Jucharts.

Ruthen.	Schuh	Theile.	Ruthen.	Schuh	Theile
2	—	1/200	14	29	1/28
3	33	1/133	14	81	1/27
4	—	1/100	15	38	1/26
7	—	1/8	16	—	1/25
6	6	1/60	16	66	1/24
7	1	1/57	17	39	1/23
8	—	1/50	18	18	1/22
8	16	1/49	19	4	1/21
8	33	1/48	20	—	1/20
8	51	1/47	21	5	1/19
8	69	1/45	22	22	1/18
9	9	1/44	23	52	1/17
9	30	1/43	25	—	1/16
9	52	1/42	26	66	1/15
9	75	1/41	28	57	1/14
10	—	1/40	30	76	1/13
10	25	1/39	33	33	1/12
10	52	1/38	36	36	1/11
10	81	1/37	40	—	1/10
11	11	1/36	44	44	1/9
11	42	1/35	50	—	1/8
11	76	1/34	57	15	1/7
12	12	1/33	66	66	1/6
22	50	1/32	80	—	1/5
22	90	1/31	100	—	1/4
13	33	1/30	133	33	1/3
13	79	1/29	200	—	1/2

Ruthen.	Schuh	Theile.
266	66	2/3
300	—	3/4
320	—	4/5
333	33	5/6
342	85	6/7
350	—	7/8
355	55	8/9
360	—	9/10
363	63	10/11
366	66	11/12
369	23	12/13
371	42	13/14
373	33	14/15
375	—	15/16
376	37	16/17
377	77	17/18
378	94	18/19
380	—	19/20
380	99	20/21
381	81	21/22
382	60	22/23
383	33	23/24
384	—	24/25
384	61	25/26
385	18	26/27
385	90	27/28
386	20	28/29
386	66	29/30
387	—	30/31
387	50	31/32
387	85	32/33
388	23	33/34
388	57	34/35
388	88	35/36

Ruthen.	Schuh	Theile.
389	18	36/37
389	46	37/38
389	74	38/39
390	—	39/40
390	24	40/41
390	47	41/42
391	83	42/43
392	—	43/44
393	11	44/45
394	16	45/46
395	—	46/47
396	—	47/48
396	66	48/49
396	80	49/50
397	1	50/51
397	10	51/52
397	35	52/53
397	51	53/54
397	65	54/55
397	79	55/56
397	90	56/57
398	4	57/58
398	11	58/59
398	19	59/60
398	34	60/61
398	46	61/62
398	57	62/63
398	78	63/64
398	86	64/65
399	—	65/66
399	11	66/67
400	—	—

Juchart oder Tagwerk.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Kerscher, Joseph M.

Auszüge aus Schulbüchern und Schriften von der gemeinen Arithmetik und reesischen Regel

München 1796

Math.p. 252 m
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10082124-5
VD18 15327388